

ISSN 2223-5639

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



ВЕСТНИК

**БЕЛГОРОДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
КООПЕРАЦИИ, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА**

№4(65)

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

2017

УДК 336.71

DOI: 10.21295/2223-5639-2017-4-269-280

Подоляк С.А.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики, магистрант

Шабашкин С.С.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики, ст. преподаватель

ОПТИМИЗАЦИЯ СРЕДНЕСУТОЧНОГО ОБЪЕМА ИНКАССАЦИИ СРЕДСТВ

Аннотация. В последнее время банки имеют все большее число банкоматов с широким спектром функций, начиная от простого снятия наличности до оплаты различных услуг и денежных переводов. Все эти услуги подразумевают постоянное пополнение и опустошение банкоматов, точнее отдельных кассет, установленных в них. В связи с чем рано или поздно приходится пополнять содержание кассет. Но недостаточно просто выслать инкассаторскую машину и заменить кассеты, буквально, случайным образом. Необходимо произвести расчет даты, суммы, разбитой по номиналам и только тогда нанимать инкассаторскую службу. В связи с чем остро встает вопрос автоматизации процесса инкассации, а также разработки модели оптимизации среднесуточного объема инкассации средств. В статье проводится анализ самых распространенных моделей расчета оптимального размера заказа и определения спроса на деньги для повышения эффективности инкассации и оценки оптимального остатка денежных средств в банкоматах. Использование предложенных моделей дает возможность определить оптимальный остаток денежных средств в банкоматах с учетом их постоянного опустошения и пополнения, чтобы, с одной стороны, он не был избыточным, а с другой стороны, был достаточным для заданного уровня ликвидности. Приведенные расчеты могут быть использованы в практике инкассирования банков для прогнозирования наиболее благоприятной суммы инкассации, при которой совокупные затраты инкассации станут минимальными. Это позволит сэкономить значительные денежные средства банкам, имеющим большое число банкоматов, и у которых остро стоит вопрос о сокращении расходов на инкассацию и увеличении эффективности использования денежных средств.

Ключевые слова: банковское дело, инкассация, процентная ставка, оптимальный размер заказа, EOQ-модель, модель Уилсона, модель Баумоля, модель Миллера-Орра.

Введение. Инкассация денежных средств включает в себя сбор финансовых ресурсов, расчетных и платежных документов, а также векселей клиентов любого банковского учреждения из кассы инкассаторами с обеспечением сохранности до сдачи в тот или иной банк и последующим зачислением на клиентский расчетный счет.

В соответствии со ст. 5 Федерального закона от 02.12.1990 № 395-1 «О банках и банковской деятельности» (далее – Закон о банках) инкассация денежных средств, векселей, платежных и расчетных документов и кассовое обслуживание физических и юридических лиц относятся к числу банковских операций,

осуществляемых кредитными организациями [1].

Основными задачами инкассации являются:

– доставка выручки с торговых предприятий в банковские учреждения;

– доставка денежной выручки со всех торговых точек коммерческих субъектов в их офисы для сдачи в банк в дальнейшем;

– доставка денег из банковского учреждения в кассу предприятия для обеспечения оплаты зарплаты сотрудников;

– обеспечение доставки денежных средств в торговые центры при оформлении банковского кредита под покупку;

– перемещение наличности в различной валюте из банковского учреждения в обменный пункт;

– перевозка денежных средств между различными филиалами банков;

– сопровождение и охрана банковских сотрудников при перевозке ценных бумаг.

В соответствии с Федеральным законом от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» [2] перемещение наличных денег, инкассация, а также кассовые операции по приему и обработке наличных денег могут осуществлять только организации, входящие в систему Банка России. В соответствии с Положением ЦБ РФ от 24.04.2008 № 318-П «О порядке ведения кассовых операций и правилах хранения, перевозки и инкассации банкнот и монеты Банка России в кредитных организациях на территории Российской Федерации» Банк России предписывает кредитным организациям определять минимальный размер остатка хранения денежной наличности для каждого вида валюты и для каждого кассового подразделения [3].

Инкассация денежных средств различных субъектов хозяйствования позволяет безопасно и оперативно перечислять

выручку на счет, а также обеспечивает кассу как в целом по предприятию, так и отдельные его торговые точки мелкими купюрами и разменной монетой. Инкассация может предполагать перевозку и прочих материальных ценностей и важных документов.

С течением времени банки располагают все большим числом банкоматов с самым разнообразным спектром функций. Рассмотрим более детально различные группы банкоматов в зависимости от места их установки и специфики их работы [4].

1. Зарплатные – самый простой с точки зрения инкассации тип банкоматов. Банкоматы данного типа обычно устанавливают на предприятиях. В зарплатных банкоматах снятие денежных средств происходит, как правило, в течение одного-двух дней в момент получения зарплаты сотрудниками предприятия, а в остальные дни месяца банкоматы этого типа практически не используются.

На основании этой особенности зарплатных банкоматов оптимальным решением для них будет загрузка кассет (диспенсера) непосредственно за 1-2 дня до момента выдачи зарплаты. Путем анализа среднемесячного съема денежных средств сотрудниками предприятия можно спрогнозировать необходимую сумму для инкассации, чтобы банкомат не оставался пустым в период между датами выдачи зарплат.

2. Уличные – банкоматы данного типа характеризуются условно равномерным спросом на деньги в разные дни месяца, т.к. они располагаются в местах массового скопления людей, например, в вестибюлях метро, гипермаркетах и на оживленных улицах. Учитывая равномерный спрос, можно рассчитать среднесуточный объем снятия наличности. Исходя из определенного среднесуточного объема снятия наличности определяется и требуемая периодичность выемки.

3. Банкоматы с ограничением доступа по некоторым дням недели. Банкоматы такого типа могут использоваться в офисах, магазинах розничной торговли и любых других объектах, доступ к которым ограничен по определенным дням, например, в праздничные и выходные дни. В данном случае периодичность выемки может быть обусловлена инкассацией раз в неделю с планированием опустошения банкомата к концу рабочей недели. Расчетная сумма инкассации определяется из среднесуточного съема средств с банкомата, а дата благоприятной инкассации определяется днями низкой активности банкоматов.

На сегодняшний день под определением «банкомат» понимается пункт выдачи наличных, то есть электронно-механическое устройство, оборудованное для выдачи наличных денежных средств с использованием банковских карточек с магнитной полосой или чипом, с которых считывается информация о состоянии счета. Банкоматом могут осуществляться следующие виды операций:

- выдача и прием наличных денежных средств;
- составление документов по операциям с использованием банковских карт;
- выдача информации по счету;
- осуществление безналичных платежей и т.д.

Но в последнее время все большую популярность получают терминалы, которые производят операции по оплате счетов и переводе денег не только через банковские карты, но и с использованием наличных денежных средств. Данные терминалы не являются банкоматами [5]. Однако в процессе инкассации им необходим особый учет, поскольку через них проходит оплата наличными денежными средствами, а значит у инкассаторской службы существует возможность загрузить кассеты банкоматов наличными деньгами, взятыми из терминалов оплаты, а не из банковского

хранилища. Поэтому наличие терминалов оплаты, особенно в оживленных местах, снижает для инкассаторов плановую потребность в денежных средствах.

Обычно банки предпочитают как можно больше наполнять свои банкоматы, чтобы избежать риск полного их опустошения. Тем самым, они снижают собственную прибыль, которую могли бы получать от вложения этих денежных средств под процент или предоставления их в кредит. На основе существующих моделей расчета оптимального размера заказа и остатка денежных средств можно рассчитать оптимальный остаток денежных средств, используя анализ статистических данных работы банкомата за прошлые периоды.

Методы исследования. Для решения поставленных задач в статье использовались теоретические методы исследования, включая анализ и обобщение материала и изучение научной литературы; математические и статистические методы, связанные с обработкой полученных данных, их детализацией и обобщением. При написании статьи использовались детализация и обобщение материала, моделирование и аналогия, методы экономического и статистического анализа.

Оптимизация среднесуточного объема инкассации с использованием модели Баумоля.

Для обоснования оптимального остатка денежных средств, который, с одной стороны, не будет избыточным, а, с другой стороны, будет достаточным для заданного уровня ликвидности, в 1952 году Баумодем (J. Baumol) была разработана модель управления запасами денежных средств [6, 7].

Согласно этой модели величина остатка денежных средств зависит от стоимости одной транзакции пополнения денежных средств и альтернативных издержек его поддержания, к которым можно отнести процентные ставки по ликвидным

ценным бумагам. В этом случае совокупные расходы можно представить следующим образом:

$$\frac{C}{2}k + \frac{T}{C}F,$$

где F – транзакционные издержки пополнения остатка денежных средств;

T – годовая потребность в денежных средствах;

k – альтернативные издержки поддержания остатка денежных средств (процентная ставка по ликвидным ценным бумагам).

Уровень процентной ставки по ликвидным ценным бумагам (k) характеризует альтернативную доходность от вложения денежных средств. В условиях рынка день-

ги должны работать и приносить прибыль, особенно в банковской сфере. Кроме того, на практике иногда возникает потребность держать неснижаемый остаток денежных средств [8]. У банков работающими активами являются только ссуды, приносящие процентный доход. Как отмечает Ван Хорн, деньги имеют свою стоимость, равную упущенной прибыли. Мерой этой стоимости денег служит процентная ставка депозитов или краткосрочных ценных бумаг [9].

Для определения размера оптимального остатка денежных средств необходимо продифференцировать эту функцию относительно остатка денежных средств и приравнять к нулю:

$$0 = \frac{k}{2} - \frac{T \cdot F}{OCB^2} \Rightarrow OCB^2 = \frac{2 \cdot T \cdot F}{k} \Rightarrow OCB = \sqrt{\frac{2 \cdot T \cdot F}{k}}$$

Модель Баумоля показывает, что при увеличении объема инкассации стоимость каждой транзакции снижается, но растут альтернативные издержки, связанные с

альтернативной возможностью вложения этой денежной суммы под банковский процент. Графически эти две зависимости можно представить следующим образом:

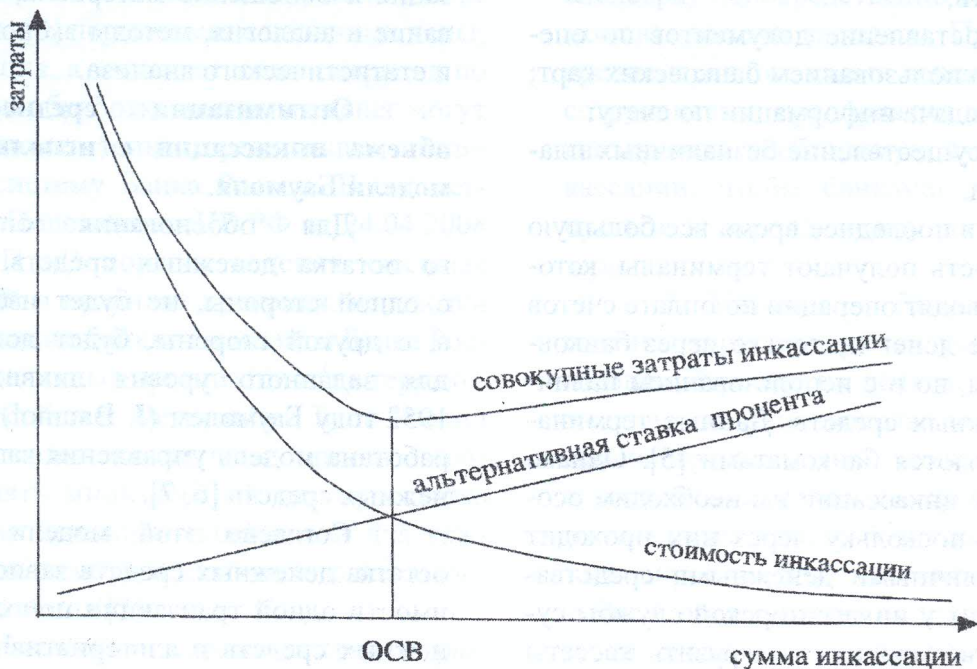


Рис. 1. График роста затрат инкассации при расчете по формуле Баумоля

Данный график отображает наиболее благоприятную для банка сумму инкассации денежных средств. При этом эта наиболее оптимальная сумма инкассации не зависит ни от срока инкассации, ни от временной базы расчета.

Модель Баумоля широко используется в макроэкономике для определения макроэкономического спроса на деньги. Но для определения спроса на денежные остатки она является слишком упрощенной, так как игнорирует неопределенность и допускает, что финансовый директор осуществляет платежи в одинаковых размерах и может четко их прогнозировать. *Модель Баумоля* также не учитывает сезонность и цикличность. Тем не менее, *модель Баумоля* является полезной для предварительного анализа [10].

Оптимизация среднесуточного объема инкассации с использованием формулы с постепенным пополнением.

Баумоль заметил, что остаток денежных средств на счете во многом сходен с остатком товарно-материальных запасов [11], поэтому *модель Баумоля* основывается на использовании в своей основе модели экономически обоснованного размера заказа (*Economic ordering quantity, EOQ-model*) [12], которая до сих пор остается классической моделью при управлении денежными средствами и запасами компании. *Формула Уилсона* [13], используемая в *EOQ-модели*, была разработана Уилсоном в 1913 году и используется, главным образом, в логистике для расчета оптимального размера заказа. На основании классической формулы Уилсона в дальнейшем были разработаны и другие модели, определяющие спрос фирмы на денежные средства и оптимальный остаток денежных средств, такие как *модели Баумоля, Баумоля-Тобина, Миллера-Орра* и т.д.

Для дальнейшего использования в управлении финансами, как кажется, интересны модификации *формулы Уилсона*,

используемые в логистике, например, варианты расчета формулы Уилсона с постепенным пополнением или с отложенным спросом [14].

Для инкассации формула расчета оптимального объема с постепенным пополнением является актуальной, потому что она позволяет определить оптимальный остаток денежных средств с учетом постоянного опустошения и пополнения банкоматов. Для постоянной работы банкоматов в условиях постепенного пополнения можно использовать формулу, взятую из расчета оптимального объема заказа с постепенным пополнением:

$$OCB = \sqrt{\frac{2 \cdot F \cdot T}{r}} \cdot \sqrt{\frac{d}{d-s}} = \sqrt{\frac{2 \cdot F \cdot T}{r(1-s/d)}}$$

где s – сумма наличности, запрашиваемая с каждого k -ого банкомата за сутки;

d – среднесуточный объем загрузки наличности в банкомат, согласно статистике за прошлые месяцы.

Расчет оптимального объема по этой формуле позволяет спрогнозировать оптимальный объем наличности на более длительный период времени, например, накануне выходных или праздничных дней, чтобы к концу этого периода картриджи (кассеты) банкоматов не остались пустыми.

Оптимизация среднесуточного объема инкассации с расчетом среднего остатка средств.

Модели Уилсона и Баумоля упирались на предположение, что объемы покупок (платежей) за период будут примерно одинаковыми, а значит средние остатки запасов (денежных средств) от периода к периоду изменяются по пилообразному графику [15]: как только необходимый остаток запасов (или денежных средств) у предприятия истощается, достигая нуля или некоторого минимума, предприятию необходимо вновь пополнять запасы сво-

их (денежных) средств. При этом среднее значение остатка запасов остается постоянным. Поэтому формулы Уилсона и Ба-

умоля были выведены через расчет среднеарифметического остатка средств за период [16].

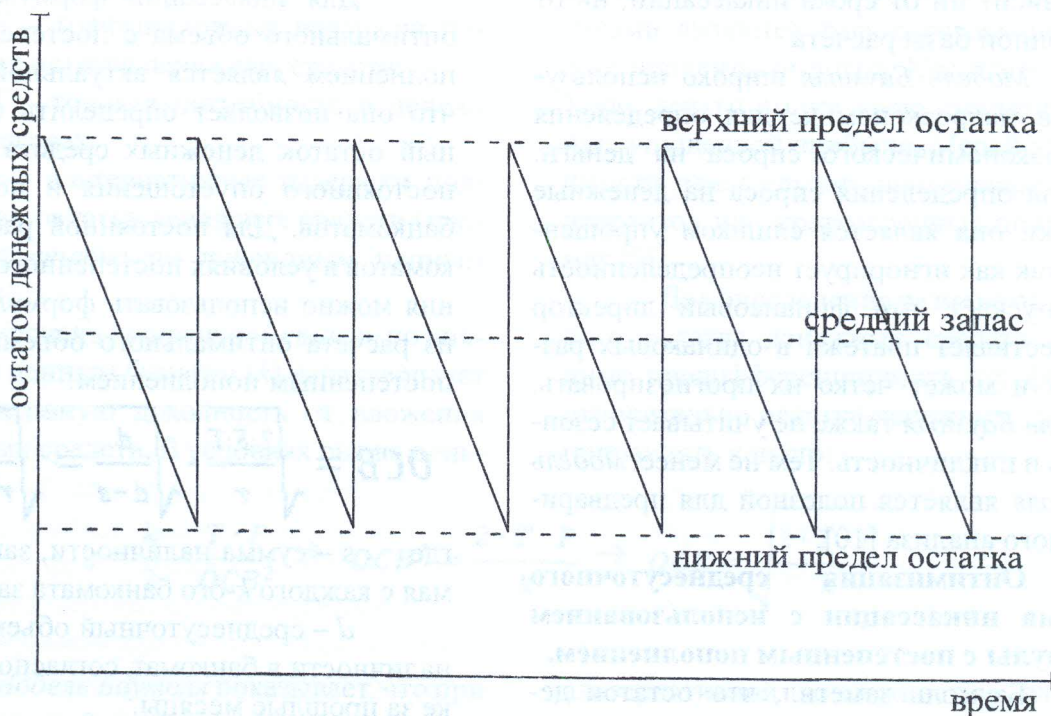


Рис. 2. График изменения среднего остатка запасов в модели Уилсона и среднего остатка средств в модели Баумоля

В банках для обоснования объема средств, оптимальных для инкассации в заданный период времени, используется формула [2]:

$$OCB = \sqrt{\frac{200 \cdot s \cdot v \cdot t}{r}}$$

где s – сумма наличности, запрашиваемая с каждого k -ого банкомата за сутки;
 v – стоимость одной инкассации;
 r – альтернативная ставка процента (процент, под который банк мог бы заложить денежные средства, которые лежат в банкомате);
 t – календарная продолжительность года (в днях).

Эта формула была также получена из формулы оптимального объема заказа, но расчет суммы инкассации ведется не по среднеарифметическому остатку денежных средств за определенный период, а по среднедневному. Число 200, используемое в этой формуле, отражает годовой фонд рабочего времени, полученный в результате вычета всех выходных и праздничных дней [17].

Совокупные расходы банка в данном случае определяются из среднедневного остатка денежных средств:

$$\frac{C}{200} r + \frac{s \cdot t}{C} v.$$

Для расчета размера оптимального остатка (*OCB*) аналогичным образом продифференцируем эту функцию отно-

$$0 = \frac{r}{200} - \frac{s \cdot t \cdot v}{OCB^2} \rightarrow OCB^2 = \frac{200 \cdot s \cdot v \cdot t}{r} \rightarrow OCB = \sqrt{\frac{200 \cdot s \cdot v \cdot t}{r}}$$

Оптимизация среднесуточного объема инкассации с использованием модели Миллера-Орра.

Модель Баумоля широко используется для определения спроса на деньги, но она является слишком упрощенной, поскольку игнорирует неопределенность и допускает, что объемы снятий наличности в банкоматах в течение всего времени будут примерно постоянными, а остатки денежных средств в банкоматах будут легко прогнозируемыми. Модель Баумоля не учитывает сезонность и цикличность, отражающие разный объем снятий наличности в банкоматах в рабочие дни и в сезон отпусков, а также в рабочие и выходные дни. Тем не менее, модель Баумоля является полезной для примерного расчета среднесуточного объема инкассации, особенно для уличных банкоматов с условно равномерным спросом на наличные.

Но поскольку остатки денежных средств в банкоматах и объемы выплат из них обычно подвержены серьезным колебаниям, более адекватной для прогнозирования среднесуточного объема инкассации является модель Миллера-Орра [18], которая основана на следующих предположениях:

– поступления и выплаты денежных средств четко не определены ни по сумме, ни по периоду;

– сальдо ежедневного денежного потока изменяется не подчиняется какой-либо тенденции, а потому подчиняется закону нормального распределения и может быть построено, основываясь на процесс Бернулли [19];

– при купле-продаже ценных бумаг возникают транзакционные издержки;

– предполагается возможность поддержания необходимого минимального страхового запаса денежных средств.

Согласно модели Миллера-Орра, оптимальный остаток денежных средств рассчитывается по следующей формуле [20]:

$$OCB = \sqrt{\frac{3 \cdot F \cdot \sigma^2}{4k}} + CB_{min}$$

Максимально допустимый остаток денежных средств определяется по следующей формуле:

$$OCB = 3 \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot F \cdot \sigma^2}{4k}} + CB_{min}$$

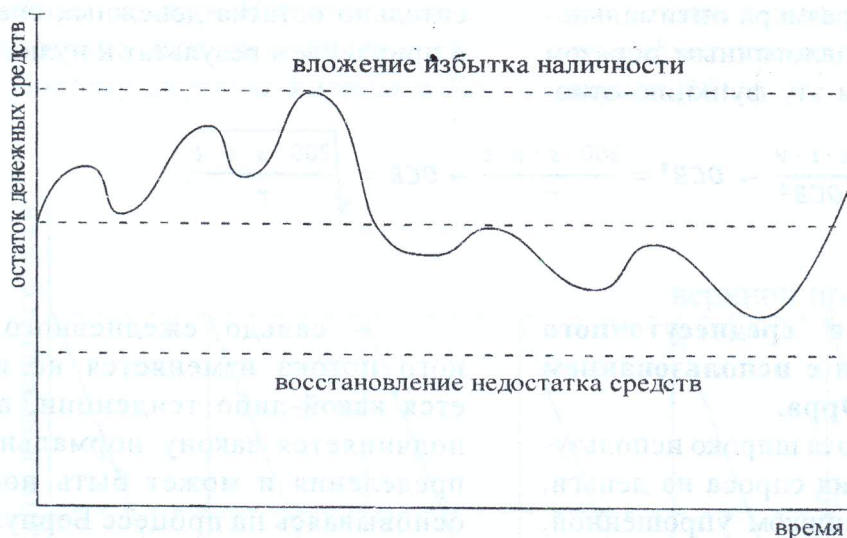


Рис. 2. График изменения остатка денежных средств по модели Миллера-Орра

Модель заключается в том, что банк не контролирует изменение остатка денежных средств в рамках заданных уровней остатка денежных средств – минимального, который устанавливается экспертным путем, и максимального (вычисляемого по формуле). Но как только достигается верхний предел, денежные средства конвертируются в краткосрочные финансовые вложения, чтобы вернуть запас к некоторому нормальному уровню.

Выводы и заключение. Одной из важных функций современных банковский услуг является своевременная инкассация банкоматов денежными средствами. Для повышения эффективности инкассации необходимо рассчитать оптимальный остаток денежных средств в банкоматах, который, с одной стороны, не будет избыточным, а с другой стороны, будет достаточным для заданного уровня ликвидности.

С целью повышения качества инкассации банкоматов был проведен анализ моделей расчета оптимального размера заказа (остатка денежных средств), применяющихся в логистике и финансах, начиная от модели экономически обоснованного размера заказа и заканчивая моделью

Миллера-Орра. Для проверки эффективности предложенной гипотезы оптимизации среднесуточного объема инкассации с использованием моделей Баумоля и Миллера-Орра был проведен расчет, который на основании реальной статистики из банка моделирует объем инкассации и снятия денежных средств.

Список литературы

1. О банках и банковской деятельности [Электронный ресурс] : федер. закон : [принят Госдумой 2 декабря 1990 г. : с изм. от 1 июня 2017 г.]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5842.
2. О Центральном банке Российской Федерации (Банке России) [Электронный ресурс] : федер. закон : [принят Госдумой 10 июля 2002 г. : с изм. от 1 мая 2017 г.]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570.
3. О порядке ведения кассовых операций и правилах хранения, перевозки и инкассации банкнот и монеты Банка

России в кредитных организациях на территории Российской Федерации [Текст] : положение : утв. Банком России 24 апреля 2008 г. : с изм. от 16 февраля 2015 г.].

4. **Климов В. В.** Система оценки эффективности инкассаций [Электронный ресурс] : материалы 13 международной телекоммуникационной конференции молодых ученых и студентов / В. В. Климов, В. М. Бакланов, И. В. Беклемишев, Б. А. Щукин. – Режим доступа : http://www.mephi.ru/molod/molod_2009/docs.php?SECTION_ID=1305.

5. **Ванина, Т. С.** Проблемы управления инкассациями [Текст] / Т. С. Ванина // Казанская наука: сборник статей № 5. – Казань : Изд-во «Казанский Издательский Дом», 2010. – С. 34–39.

6. **Vaumol, W. J.** The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. The Quarterly Journal of Economics, 1952, vol. 66, issue 4, pp. 545–556.

7. **Ковалев, В. В.** Финансовый менеджмент: теория и практика [Текст] / В. В. Ковалев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2010. – 314 с.

8. **Лукаsevич, И. В.** Развитие подходов к управлению запасами денежных средств на предприятии [Текст] / И. В. Лукаsevич // Финансы. – 2015. – № 12. – С. 50–55.

9. **Ван Хорн, Д. К.** Основы финансового менеджмента [Текст] / Д. К. Ван Хорн, Д. М. Вахович. – 12-е изд. – М. : Вильямс. – 2008. – 1232 с.

10. **Зимовец, А. В.** Краткосрочная финансовая политика [Текст] : конспект лекций / А. В. Зимовец. – Таганрог : Издательство НОУ ВПО ТИУиЭ. – 2010.

11. **Басовский, Л. Е.** Финансовый менеджмент [Текст] / Л. Е. Басовский. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 240 с.

12. **Arrow K. J., Harris T.,**

Marshak J. Optimal inventory policy // *Econometrica*. – 1951. – № 3. – Vol. 19.

13. **Wilson, R. H.** (1934). «A Scientific Routine for Stock Control». *Harvard Business Review*. 13: 116–28.

14. **Стерлигова, А. Н.** Определения оптимального размера заказа – первый и необходимый шаг на пути совершенствования движения материальных потоков [Текст] / А. Н. Стерлигова, И. В. Семенова // *Логистик&система*. – 2005. – № 1. – М. : М. : ООО «Аксион-пресс». – 2005. – 41 с.

15. **Красова, О. Ю.** Модель оптимизации денежных потоков в системе управления предприятием [Текст] / О. Ю. Красова, Н. П. Карлова // Проблемы и перспективы экономики и управления – СПб. : Реноме, 2012. – С. 181–185.

16. **Макарова, А. А.** Управление денежными потоками с помощью построения модели финансового равновесия предприятия и модели регулирования остатка денежных средств [Текст] / А. А. Макарова // *Аудит и финансовый анализ*. – 2009. – № 5. – С. 1–7.

17. **Васин, Н. С.** Анализ и прогнозирование движения денег в банкоматных системах [Электронный ресурс] : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10, 08.00.05. – М. : РГБ, 2007. (Из фондов Российской Государственной Библиотеки).

18. **Miller, M. H., Orr, D. A.** Model of the Demand for Money by Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 1966, vol. 80, issue 3, pp. 413–435.

19. **Кузнецова, И. Д.** Управление денежными потоками предприятия [Текст] : учеб. пособие / под ред. А. Н. Ильченко. – Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2008. – 193 с.

20. **Крамаренко, Т. В.** Корпоративные финансы [Текст] : учеб. пособие / М. В. Нестеренко, А. В. Щенников, Т. В. Крамаренко. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014.

Podolyak S.A.

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Higher School of Technology and Energy, Graduate Student

Shabashkin S.S.

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Higher School of Technology and Energy, Senior Lecturer

OPTIMIZATION OF AN AVERAGE DAILY VOLUME OF FUNDS COLLECTION

Abstract. Recently, banks have an increasing number of ATMs with a wide range of functions ranging from simple cash withdrawals to payment for various services and money transfers. All these services require constant updating and emptying of ATMs, more precisely individual cassettes that are installed in them. Therefore, sooner or later it is necessary to replenish the content of tapes. But it is not enough just to send the armored car and replace the magazine, literally, at random. It is necessary to calculate the date, amount, broken down by denomination, and only then, hire a cash collection service. In this connection there is a sharp question of automating the process of collection, and development of optimization model of the average daily volume of funds collection. The article analyzes the most common models for calculating optimal order size and definition of demand for money to increase the efficiency of collection and estimation of optimal cash balance in ATMs. Using the proposed models allows to determine the optimal cash balance in ATMs with regard to their constant emptying and refilling in order, on the one hand, it is not redundant, and on the other hand, is sufficient for a given level of liquidity. The calculations can be used in the practice of collecting banks to predict the most favorable amount of collection in which the total costs of collection are minimal. This will save significant amounts of money to banks that have a large number of ATMs, and that is an issue about reducing the cost of collection and increase the efficiency of funds use.

Keywords: banking, encashment, interest rate, optimal order size, EOQ model, Wilson's model, Boumol model, Miller-Orr model.

References

1. Federal law as of 2.12.1990 № 395-1-FZ "O bankakh i bankovskoy deyatelnosti" [On banks and banking activities] Retrieved from: Konsultant Plus: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5842/
2. Federal law as of 10.07.2002 № 86-FZ "O Tsentralnom banke Rossiyskoy Federatsii (Banke Rossii)" [On the Central

Bank of the Russian Federation (Bank of Russia)] Retrieved from: Konsultant Plus: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570/

3. Regulations as of 24.04.2008 № 318-P "O poriyadke vedeniya kassovykh operatsiy i pravilakh khraneniya, perevozki i inkassatsii banknot i monet Banka Rossii v kreditnykh organizatsiyakh na territorii Rossiyskoy Federatsii" [On the procedure of conducting cash operations

and rules of storage, transportation and encashment of banknotes and coins of the Bank of Russia in credit organizations on the territory of the Russian Federation].

4. Klimov, B.B. et al (2009). Sistema otsenki effektivnosti inkassatsiy [The performance evaluation system of encashment]. Proceedings of the 13th International telecommunication conference of young scientists and students. Retrieved from: http://www.mephi.ru/molod/molod_2009/docs.php?SECTION_ID=1305.

5. Vanina, T.S. (2010). Problemy upravleniya inkassatsiyami [Problems of encashment management]. *Kazanskaya nauka: sbornik statey [Kazan science: a collection of articles]*. 5, 34-39

6. Baumol, W.J. (1952). The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 66(4), 545-556.

7. Kovalyov, V.V. (2010). *Finansovy menedzhment: teoriya i praktika [Financial management: theory and practice]*. Prospekt.

8. Lukasevich, I.V. (2015). Razvitie podkhodov k upravleniyu zapasami denezhnykh sredstv na predpriyatii [The development of approaches to the management of cash reserves in the enterprise]. *Finansy [Finance]*. 12, 50-55.

9. VanHorne, J.C., Wachowicz, J.M. (2009). Fundamentals of Financial Management (13th edition). The University of Tennessee.

10. Zimovets, A.V. (2010). Kratkosrochnaya finansovaya politika [Short-term financial policy: lecture Notes].

11. Basovsky, L.E. (2009).

Finansovy menedzhment [Financial management]. INFRA-M, 240 p.

12. Arrow K.J., Harris T., Marshak J. (1951). Optimal inventory policy, *Econometrica*, 19(3).

13. Wilson, R. H. (1934). A Scientific Routine for Stock Control. *Harvard Business Review*. 13, 116–28.

14. Sterligova, A.N. & Semyonova, I.V. (2005). *Opredeleeniya optimalnogo razmera zakaza – pervy i neobkhodimy shag na puti sovershenstvovaniya dvizheniya materialnykh potokov [Determining the optimal order size is the first and necessary step towards improving material flows]*. LogistikSystema.

15. Krasova, O.Y. (2012). Model optimizatsii denezhnykh potokov v sisteme upravleniya predpriyatiem [The model of cash flows optimization in the enterprise management system]. *Problemy i perspektivy ekonomiki upravleniya [Problems and prospects of Economics and management]*, Renome. 181-185.

16. Makarova, A.A. (2009). Upravlenie denezhnymi potokami s pomoschyu postroeniya modeli finansovogo ravnovesiya predpriyatiya I modeli regulirovaniya ostatka denezhnykh sredstv [Cash flow management by constructing a model of financial equilibrium of the enterprise and regulatory models of cash balance]. *Audit i finansovy analiz [Audit and financial analysis]*. 5, 1-7.

17. Vasin, N.S. (2007). Analiz i prognozirovaniye dvizheniya deneg v bankomatnykh sistemah [Analysis and forecasting the movement of money in ATM systems]. Diss. ... the Degree of Doctor of Economics: 08.00.10, 08.00.05.

18. Miller, M.H. & Orr, D.A. (1966). Model of the Demand for Money by Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 80 (3), 413-435.

19. Kuznetsova, I.D. (2008). *Upravlenie denezhnymi potokami*

predpriyatiya [Management of company's cash flows]. Ivanovo, the Ivanovo State University of Chemistry and technology.

20. Kramarenko, T.V. (2014). *Korporativnye finansy [Corporate Finance]*. Flinta.

e-mail: s.shabashkin@gmail.com