Кудра А.А.,
аспирант Российского государственного
торгово-экономического университета (РГТЭУ)

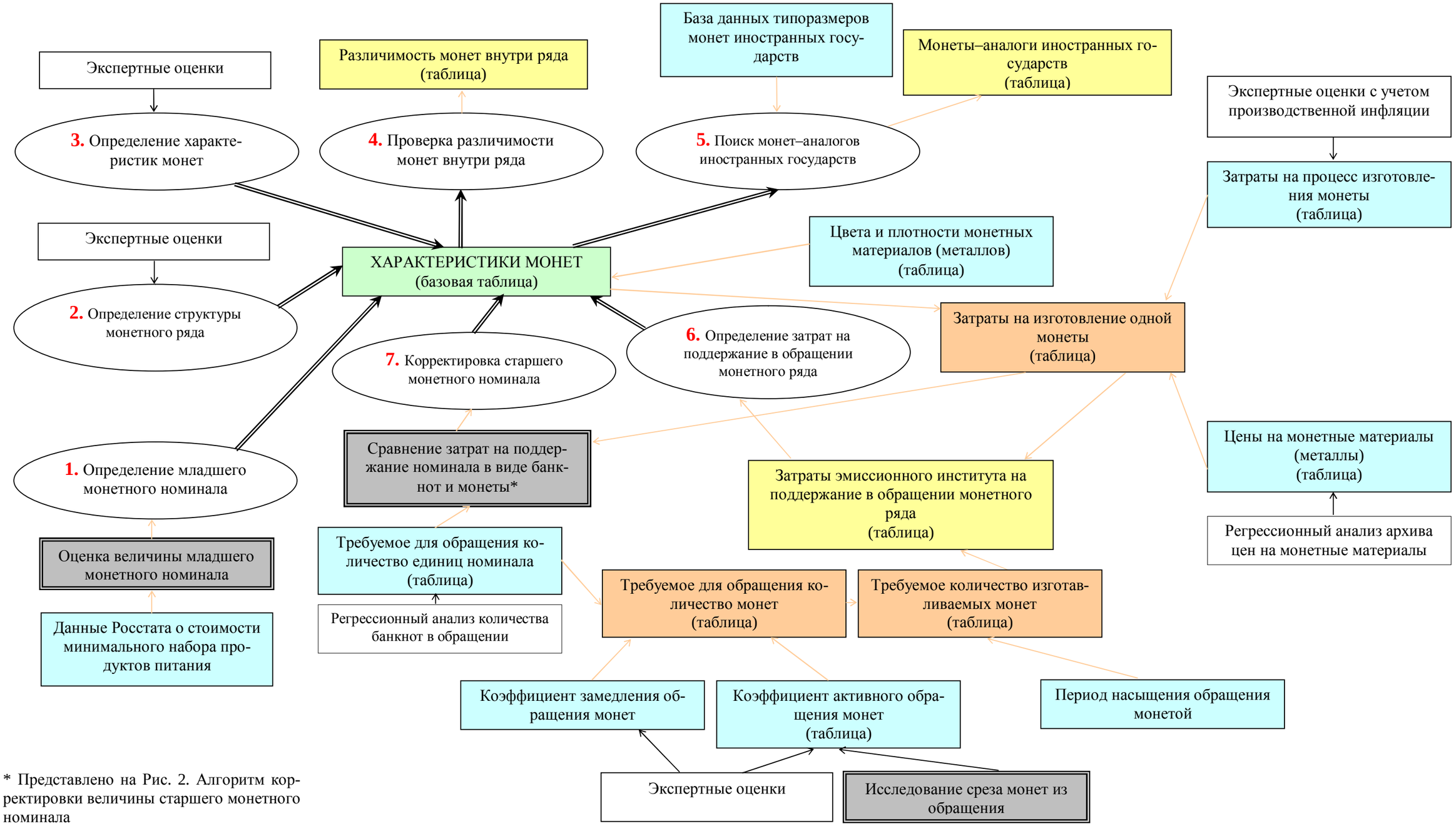
АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ И КОРРЕКТИРОВКИ МОНЕТНОГО РЯДА

В статье предложен алгоритм, объединяющий комплекс мероприятий по формированию и корректировке монетного ряда. Указанный алгоритм предполагает выбор оптимальных границ номинального ряда согласно требованиям, предъявляемых обращением. Кроме того, он включает в себя оценку затрат эмиссионного института на поддержание корректируемого ряда в обращении.

Вследствие инфляционных процессов покупательская способность банкнот и монет, входящих в номинальный ряд страны со временем уменьшается. Это обуславливает необходимость для эмиссионного института периодически осуществлять корректировку границ номинального ряда, а в ряде случаев и его структуру. Поскольку монеты традиционно имеют низшие номиналы, то отношение затрат на выпуск и обработку монет на единицу номинала значительно выше, чем для банкнот. Поэтому при корректировке номинального ряда особое внимание уделяется монетной составляющей номинального ряда.

В настоящей работе представлен алгоритм оптимизации параметров монет в процессе формирования или корректировки монетного ряда (алгоритм формирования или корректировки монетного ряда).

Схема алгоритма представлена на рис. 1 и 2. При этом на рис. 1 представлена общая схема алгоритма, а на рис. 2 – схема, поясняющая процесс корректировки значения старшего монетного номинала.



* Представлено на Рис. 2. Алгоритм корректировки величины старшего монетного номинала

Рис. 1. Алгоритм формирования и корректировки монетного ряда

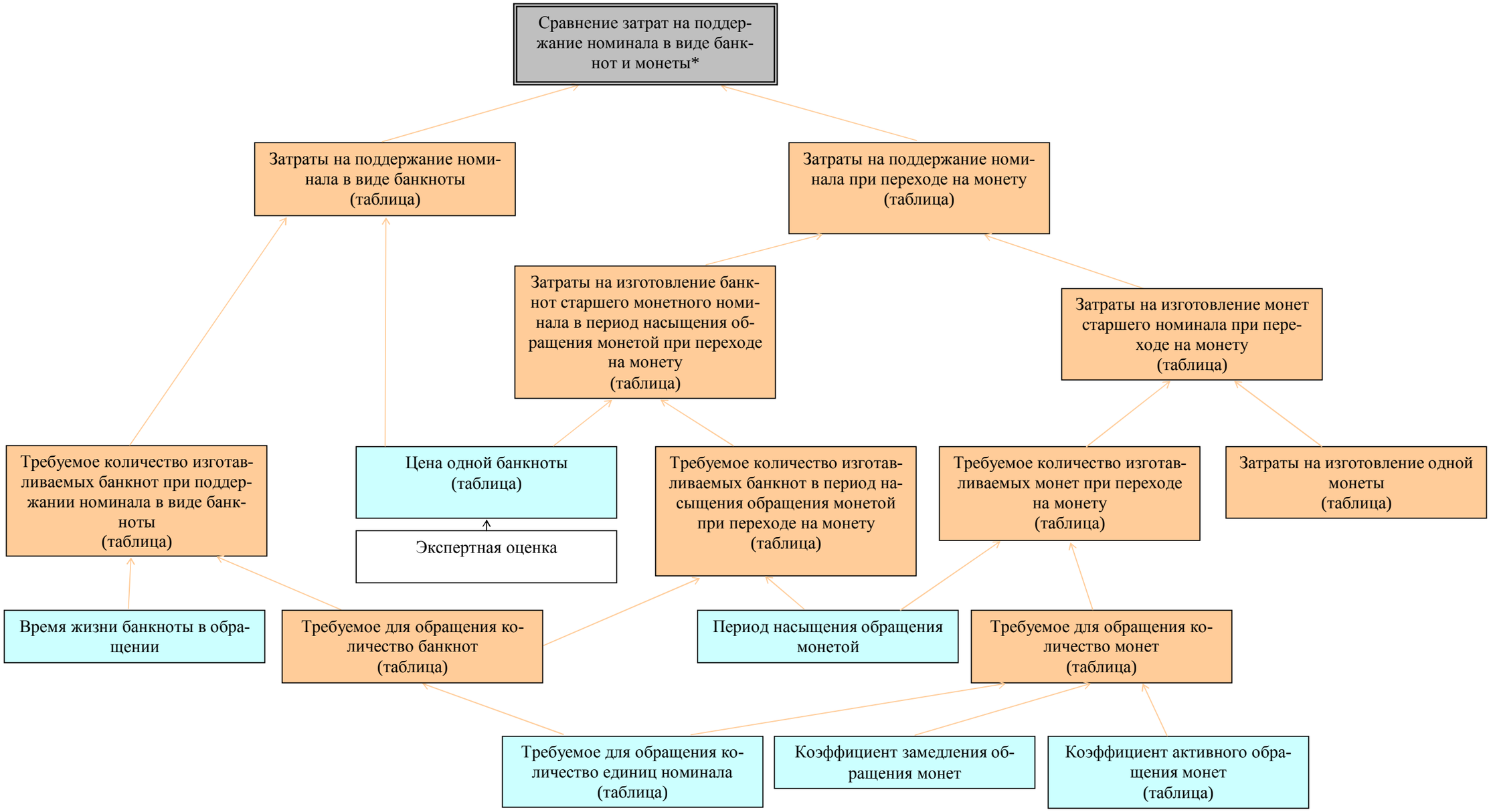


Рис. 2. Алгоритм корректировки величины старшего монетного номинала

Для удобства восприятия последовательности производимых операций и описания связей между зонами хранения информации, схема алгоритма представлена в виде блоков семи типов, каждый из которых обозначен на схеме своим цветом: *блок базовой таблицы*, *блоки входных параметров*, *блоки выходных параметров*, *блоки операций, инициируемых пользователем*, *блоки методологических расчетов*, *блоки промежуточных расчетных таблиц* и *блоки комментариев*.

Блок базовой таблицы включает основную таблицу, в которой объединены характеристики монет всего номинального ряда, для оптимизации значений которых функционирует рассматриваемый алгоритм. Обозначена квадратом зеленого цвета.

Блоки входных параметров расположены на тех участках алгоритма, где подразумевается ввод внешних данных. Эти данные, в зависимости от типа данных, могут быть оценены экспертным путем, взяты из справочных источников или введены в таблицы входных данных после проведения отдельных вспомогательных вычислений. Вне зависимости от типа данных информация, составляющая входные параметры, заносится в поля таблиц пользователем в ручном режиме. Обозначены квадратами голубого цвета.

Блоки методологических расчетов находятся на тех этапах алгоритма, где для введения входных данных может требоваться осуществление вспомогательных методологических расчетов. Обозначены квадратами серого цвета.

Блоки расчетных таблиц присутствуют в местах, где промежуточные данные вычисляются при введении пользователем информации в блоки входных данных или осуществлении операций инициируемых пользователем. При наличии соответствующего программного обеспечения данные для расчетных таблиц могут вычисляться автоматически. Обозначены квадратами оранжевого цвета.

Блоки операций, инициируемых пользователем, обозначают те операции, которые пользователь должен последовательно осуществить при осуществлении процедуры. Последовательное выполнение операций инициируемых пользователем в несколько итераций с оценкой данных выходных таблиц составляет сам процесс формирования или корректировки монетного ряда. Обозначены овалами белого цвета.

Блоки выходных параметров включают таблицы тех данных, по которым предполагается оценивать оптимальность монетного ряда. Большинство расчетов тем или иным образом выполняются для получения данных именно в этих блоках. Обозначены квадратами желтого цвета.

Блоки комментариев представлены в тех местах, где необходимы пояснения, каким образом осуществляются те или иные операции или откуда требуется получить входные данные. Обозначены квадратами белого цвета.

Указанные блоки могут быть связаны между собой одним из трех видов связей:

– связи ввода входных данных (черные сплошные линии);

– связи выполнения автоматических вычислений (оранжевые сплошные линии);

– связи операций, инициируемых пользователем (двойные черные сплошные линии).

Связи ввода входных данных связывают блоки комментариев к вводу входных данных с соответствующим блоком входных данных.

Связи автоматических вычислений представлены в тех местах, где при заданных входных данных происходит автоматическое вычисление значений расчетных таблиц после выполнения операций инициируемых пользователем.

Связи операций, инициируемых пользователем, отражают последовательность выполнения операций в каждом цикле итерации и связывают блоки операций, инициируемых пользователем, с базовой таблицей.

Реализация алгоритма

Перед выполнением действий, инициируемых пользователем, предполагается ввод всех необходимых исходных данных, т.е. заполнение таблиц, составляющих блоки входных данных. После этого пользователем последовательно осуществляются операции цикла формирования или корректировки, а затем анализируется информация выходных форм. При необходимости вносятся коррективы в первоначально заданные параметры монет, и повторяется цикл.

Процедуру вычислений в каждом цикле итераций предлагается проводить в семь этапов.

На первом этапе следует определить значение младшего монетного номинала. Оно может быть задано исходя из принципов Д-мерного подхода или по подходу, связывающего указанную величину со стоимостью минимального набора продуктов питания [4].

На втором этапе осуществляется определение структуры монетного ряда. Под этим подразумевается выбор варианта кратности номиналов 1,5 или 1, 2, 5 (1, 2,5, 5), определения количества номинальных групп (группы низких, средних, высоких номиналов), определения количества цветов монетных материалов, которые будут задействованы в разработке ряда, решение вопроса о включении в ряд комбинированных монет и т.п. На данном этапе задается первоначальное количество номиналов и значение старшего монетного номинала. Подробно вопросы структуры номинальных рядов исследованы в работах Буни и Хоя, а также Телсера [3, 5].

Данные, вносимые в базовую таблицу на данном этапе, являются начальными для осуществления оптимизации и определяются методом экспертных оценок. В качестве справочной на данном этапе может использоваться информация, внесенная в базу данных монет иностранных государств.

На третьем этапе задаются исходные характеристики монет. Для каждой из монет ряда требуется задать: диаметр, толщину, материал и технологию изготовления монеты, отвечающие выбранной структуре монетного ряда. Для комбинированной монеты, кроме того, необходимо определить пропорцию ширины кольца и диаметра диска монеты. После внесения данной информации в базовую таблицу осуществляются вычисления предполагаемой массы монет и в базовой таблице появляется информация о массе и цвете

монеты.

В качестве входных данных на этом этапе потребуется информация о цветах и плотностях монетных материалов.

На четвертом этапе следует инициировать проверку степени различимости монет внутри ряда. Расчеты проводятся с использованием информации о параметрах монет, находящейся в базовой таблице. Результаты передаются в таблицу различимости монет внутри ряда (выходная форма 1). При обнаружении трудноразличимых пар монет рекомендуется заново переопределить геометрические размеры или цвет проблемных монет и повторить процедуру проверки.

На пятом этапе рекомендуется провести поиск монет–аналогов среди монет иностранных государств. В качестве входных данных для осуществления вычислений данного этапа требуется информация базы данных монет иностранных государств. Результаты поиска по данному этапу зависят от полноты информации, внесенной в указанную базу данных. В результате осуществления операции выявляются монеты–аналоги иностранных государствах и данные о них передаются в соответствующую таблицу, которая является выходной формой 2. При обнаружении похожих монет следует экспертным путем оценить насколько велика вероятность умышленной или неумышленной подмены монет. Следует иметь в виду, что наибольшую опасность с этой точки зрения представляют монеты с меньшей покупательной способностью и одинаковым численным обозначением номинала. По итогам данного этапа может быть рекомендовано уточнение характеристик отдельных монет и повторение операций четвертого и пятого этапов.

Шестой этап предполагает определение затрат эмиссионного института на поддержание в обращении рассматриваемого монетного ряда в течение заданного периода. В результате осуществления операции заполняется таблица суммарных затрат эмиссионного института. Данные в эту таблицу вносятся автоматически после заполнения всех полей базовой таблицы и проведения вычислений через ряд промежуточных таблиц.

Для осуществления вычислений на данном этапе в соответствующие входные таблицы должна быть занесена следующая информация:

–требуемое для обращения количество единиц номинала на момент проведения формирования или корректировки, которое оценивается экспертным путем или берется из данных по реальному обращению. Прогноз на заданный период может рассчитываться исходя из регрессионного анализа количества денежных знаков данного номинала за прошлые периоды;

–прогнозные данные по коэффициенту замедления обращения монет (при необходимости). Заносятся исходя из экспертных оценок;

–прогнозные данные по коэффициенту активного обращения монет, которые могут быть занесены исходя из экспертных оценок или получены на основе исследования монет из обращения;

–информация о задаваемом периоде насыщения обращения монетой;

–прогноз затрат на процесс изготовления монеты, составленный исходя из текущих затрат на данный процесс для каждого из вариантов изготовления

монеты и величины производственной инфляции;

–прогноз цен на металлы, входящие в состав основных монетных материалов или на сами материалы. Прогноз рассчитывается исходя из обработки информации, внесенной в архив цен на металлы и монетные материалы, методами регрессионного анализа.

Все вычисления на данном этапе осуществляются для каждого года заданного временного периода и их результаты последовательно заносятся в несколько расчетных таблиц.

В первую очередь для каждой из монет рассматриваемого ряда осуществляется расчет стоимости изготовления одной монеты, например, в соответствии с рекомендациями, предлагаемыми при бюджетировании ресурсов предприятия [1].

Для каждого из номиналов определяется требуемое для обращения количество монет, на основании чего определяется требуемое количество изготавливаемых монет.

После этого могут быть оценены первоначальные затраты эмиссионного института на насыщение обращения монетой и ежегодные затраты на обеспечение обращения монетой рассматриваемого ряда в течение заданного временного периода, которые и вносятся в таблицу суммарных затрат эмиссионного института на поддержание в обращении монетного ряда (выходная форма 3).

На основании анализа информации данной выходной формы проводится уточнение характеристик отдельных монет путем внесения скорректированных параметров монет в базовую таблицу. Вычисления по шестому этапу при этом производятся автоматически и новые данные отражаются в выходной форме 3. После уточнения характеристик монет рекомендуется повторить проверки, предусмотренные этапами четыре и пять.

Седьмой этап предполагает проводимую при необходимости корректировку величины старшего монетного номинала, проводящуюся по результатам сравнения затрат на поддержание данного номинала в виде монеты или в виде банкнот. Для осуществления вычислений на данном этапе в качестве входных данных используется информация о прогнозе количества денежных знаков предполагаемого номинала, коэффициента замедления обращения и коэффициента активного обращения при использовании монет. Кроме того, требуется знание времени жизни банкноты данного номинала в обращении, цены изготовления одной банкноты и, в случае модернизации существующего ряда, задать протяженность переходного периода, в течение которого будет осуществлено насыщение обращения монетой.

На этом этапе отдельное внимание следует уделить тому, что монета в меньшей степени, чем банкнота, защищена от подделки [2]. По этой причине высокий монетный номинал может вызвать повышенный интерес у фальшивомонетчиков.

Более подробно схема проведения вычислений на данном этапе представлена на рис. 2. После оценки данных о результатах вычислений при сравнении затрат на поддержание номинала в виде банкнот и монет в базо-

вую таблицу вносятся коррективы относящиеся к характеристикам монеты старшего монетного номинала или изменяется положение границы между монетами и банкнотами.

Монетный ряд, характеристики которого зафиксированы в базовой таблице может считаться сформированным или скорректированным после получения в выходных формах значений, удовлетворяющих пользователя.

Литература:

1. Кузнецова, Е.В. Бюджетирование ресурсов и управление финансами // Финансы и кредит, 2000, № 1.

2. Лютов, В.В., Юров, А.В. Деньги: выпуск, печать, защита от подделки, борьба с фальшивомонетничеством // Деньги и Кредит – М., 2002, №4. – с. 36–43.

3. Bounie, D., Houy, N. What Europe needs is an 80 cents coin: http://ssrn.com/abstract=1004057, 2007.

4. Payne, L.C., Morgan, H.M. UK currency needs in the 1980s Payne // The Banker, 1981, pp. 45–53.

5. Telser, L.G. Optimal denominations for coins and currency // Economic Letters 49, 1995, pp. 425–427.