

УДК 657.1

Построение имитационной модели бухгалтерского учета

© 2012 г. А.А. Емельянов, О.В. Обухов*

Анализ направлений формирования и развития аналитических методов обеспечения управления позволяет нам сделать вывод об их стоимостном характере и базировании на информации системы бухгалтерского учета [1].

Исторически система бухгалтерского учета являлась основным и единственным поставщиком информации о предприятии. Со временем число ее пользователей увеличивалось: акционеры, органы государственной статистики, налоговые органы и др. Под действием требований различных групп пользователей учет приобретал различные атрибуты в виде постановлений, предписаний, законов и т.п. В свою очередь, рост числа пользователей не мог не препятствовать снижению полезности системы бухгалтерского учета для целей управления предприятия [2].

Так, ряд практических исследований, к примеру, опрос, проведенный в 2007 году среди управляющих высшего и среднего звена одного из предприятий относительно полезности информации, предоставляемой системой бухгалтерского учета для целей управления, выявил ряд проблем использования системы бухгалтерского учета, связанных с ее ориентированностью на внешних пользователей [3].

По мере развития особенности современной экономики оказывали и продолжают оказывать влияние на бухгалтерский учет. Однако большинство нововведений касалось в основном лишь внедрения новых информационных технологий, что лишь автоматизировало сам процесс учета, не затронув его основополагающие принципы [4].

При этом современная экономика характеризуется ростом скорости и объемов потребления, ростом скорости изменений внешней среды, а также возрастающей ролью информации. В подобных условиях большое значение приобретает скорость реакции управления, которая, в свою очередь, основана на оперативности предоставления информации [5].

С учетом выказанного мы хотели бы проанализировать современную информационную систему

бухгалтерского учета отечественного предприятия с позиции скорости предоставления конечной информации для целей управления.

Для решения данной задачи была построена имитационная модель, основанная на схеме информационных потоков, представленной в работе [6]. Помимо самой схемы, в работе приведены количественные данные по объему первичных документов, проходящих через различные участки бухгалтерии. Исходя из этих данных с учетом того, что они приведены за 1 рабочий месяц, нами были рассчитаны усредненные значения для каждого из участков бухгалтерии. Результаты представлены в **табл. 1**.

При построении имитационной модели мы применили подход Дж. Форрестера, получивший широкое распространение в США, – так называемый непрерывный подход к построению имитационных моделей производственных и социальных объектов. Моделируемый объект независимо от наблюдаемого в действительности характера его функционирования формализуется в виде непрерывной абстрактной системы, между элементами которой циркулируют непрерывные «потоки» той или иной природы [7].

В общем виде схема модели может быть описана следующим образом. Входящий сигнал, представленный в виде единицы документа, проходит через одного из сотрудников бухгалтерии, который обрабатывает документ, что реализовано в виде заранее определенной задержки. Так как размерность входящих сигналов составляет абстрактную единицу «документ», то после обработки документы могут суммироваться, а затем интегрируются в определенной автоматизированной бухгалтерской базе (типа 1С, SAP и т.п.), что достаточно вероятно при сегодняшнем уровне автоматизации учетных подразделений предприятий. Так как непосредственное сведение в журналы – ордера и построение межсчетовых взаимодействий первичных документов указанная автоматизированная система выполняет сама, то главный бухгалтер и его заместитель выполняют в нашей модели контрольную функцию, проверяя правильность ввода и отображения первичной документации. Данная функция аналогичным образом выполнена в виде задержки. Единица модельного времени составляет 1 рабочий час. В графическом виде схема модели представлена на **рис. 1**.

* Емельянов А.А. – ассистент каф. экономики и управления качеством продукции Уральского федерального университета. Обухов О.В. – канд. экон. наук, доц. каф. экономики и управления качеством продукции Уральского федерального университета.

Результаты расчета времени обработки документов					Таблица 1
Сотрудник	Обрабатываемые документы	Общее количество документов	Время обработки одного документа, мин.	Максимальное количество обрабатываемых документов в час	
Бухгалтер по материалам 1	Товарно-транспортные накладные	380	28	2	
	Счет-фактура				
Бухгалтер по материалам 2	Приходные ордера на запчасти	430	25	2	
	Накладные по запчастям				
	Лимитно-заборные карты				
	Требования по ГСМ				
Бухгалтер по материалам 3	Приходные ордера на запчасти	160	66	1	
	Накладные по запчастям				
	Счета на предоплату				
	Договора с материально-ответственными лицами				
Кассир	Приходные ордера	245	43	1	
	Расходные ордера, авансовые отчеты				
Рассчетчик	Табель начисления з/пл	630	17	4	
Итого количество обрабатываемых документов		1845			

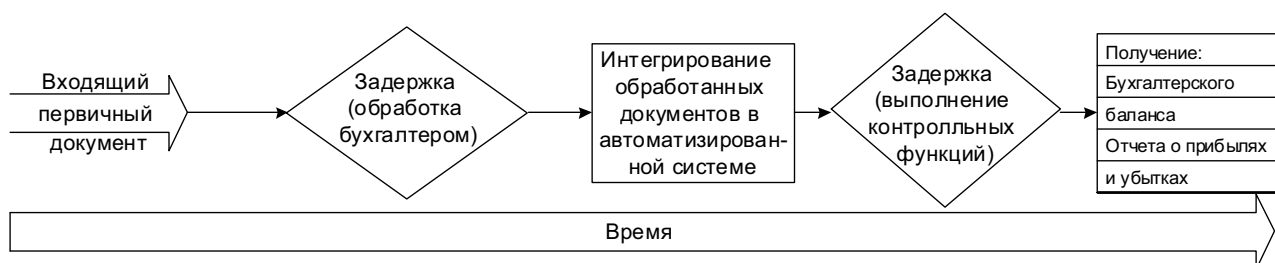


Рис. 1. Общая схема модели

Формально модель может быть описана в виде системы уравнений (1)

$$\begin{cases} s_{in} = \int_0^m a_i dn + a_{in+t} \\ S_n = \sum s_{in} \end{cases}, \quad (1)$$

где s_{in} – объем документов на участке учета i в момент времени $n(t)$ – обычно; $\int_0^m a_i dn$ – объем документов, обработанный на участке учета i в момент времени n ; a_{in} – поступление документов на участок учета i в момент времени n ; t – величина задержки при обработке документа; S_n – общее количество обработанных документов в системе бухгалтерского учета в момент времени n .

Для построения модели изначальная схема информационных потоков была несколько упрощена, что, как будет показано ниже, не только не снижает достоверность утверждений, доказательство которых мы хотим привести, но и, наоборот, усиливает некоторые наши аргументы.

Задачей модели является провести ряд экспериментов, определяющих, через какое количество рабочих часов с начала месяца у руководства есть возможность выяснить финансовый результат предприятия.

Расчет задержек для каждого из сотрудников, принимающих участие в обработке документов, также производился на основе работы [6]. Результат для удобства анализа переведен в минуты. Также

была рассчитана величина максимального количества документов, которое данный сотрудник мог обработать в час. Полученные согласно указанным расчетам данные представлены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, в среднем время обработки одного документа составляет 30 минут, что, на наш взгляд, вполне реально, так как, помимо дополнительного времени на анализ и определение схемы проводки документа, необходимо учесть время на его доставку и т.п. Для контрольных функций главного бухгалтера время задержки было принято экспертным путем на уровне 40 рабочих часов.

В модели весь объем поступающих первичных документов первоначально аккумулируется в своеобразных хранилищах, которые как бы соответствуют стопке входящих документов, находящихся на столе у бухгалтера. Из этого своеобразного хранилища документы поступают в обработку в объеме, равном максимальному объему первичных документов, которые данный сотрудник может обработать за один час рабочего времени.

К данному количеству документов применялась задержка рабочего времени, которая соответствовала времени обработки документов.

Модель была реализована средствами программного пакета Matlab Simulink 7.3.0 (R2006b). Было проведено два эксперимента, которые отличались друг от друга разными темпами поступления документов.

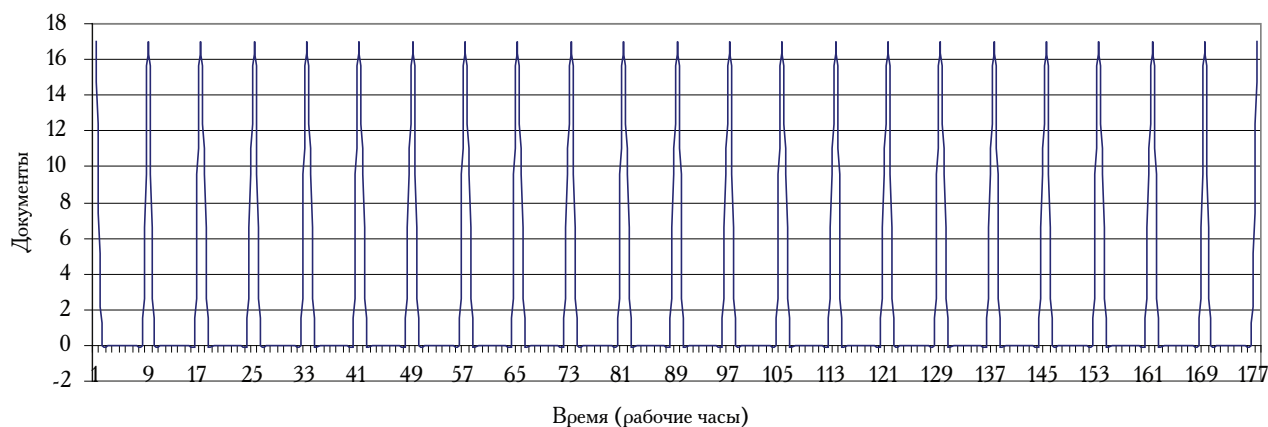


Рис. 2. График входящих документов (импульсный источник сигнала)

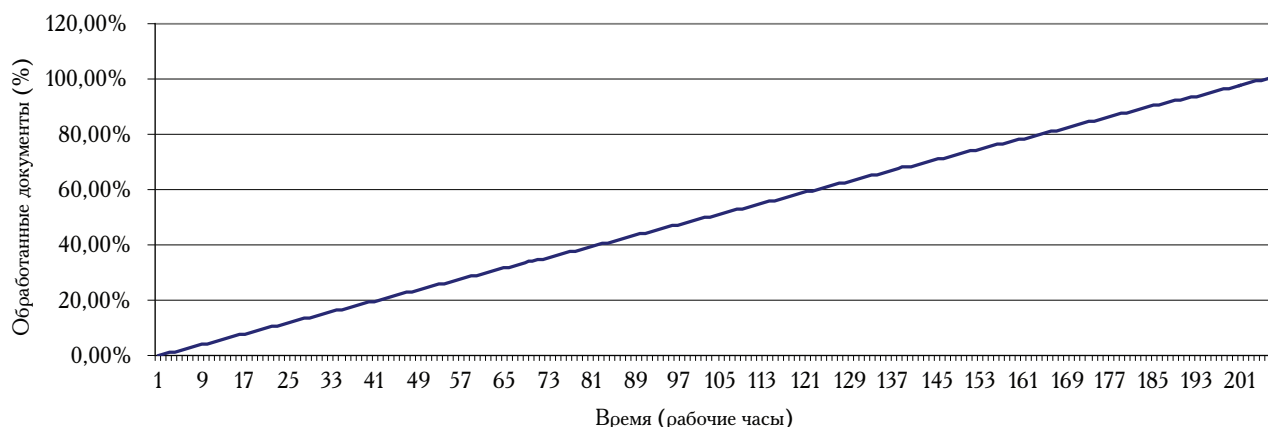


Рис. 3. График накопления документов в автоматизированной системе учета (импульсный источник сигнала)

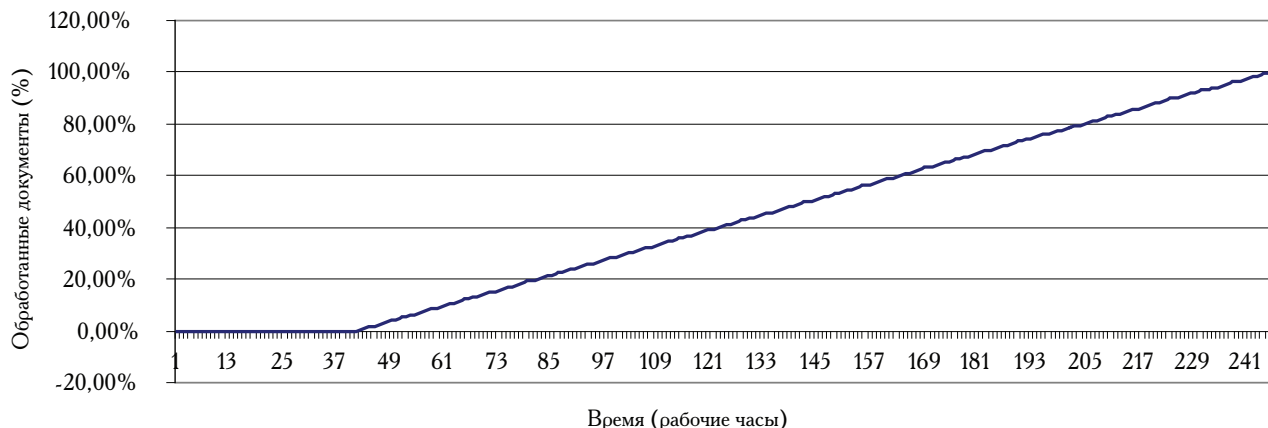


Рис. 4. График обработки и проверки информации главным бухгалтером (импульсный источник сигнала)

В первом случае документы для обработки поступали в виде импульса с периодичностью в 8 часов и продолжительностью импульса 1 час. На **рис. 2** представлен график сигнала для данного варианта эксперимента. На **рис. 3** представлен график накопления документов в автоматизированной системе учета. На **рис. 4** представлен график выполнения контрольной функции главным бухгалтером. Крайняя точка данного графика указывает на время получения информации для ее дальнейшего анализа.

Как видно на графике, изображенном на **рис. 3**, полностью все первичные документы отчетного месяца обработаны и на 100 % занесены в автоматизированную учетную систему не ранее 206-го рабочего часа с начала отчетного месяца, что соответствует 25,75 рабочего дня. Учитывая, что продолжительность рабочего месяца была принята нами за 22 рабочих дня, автоматизированная учетная система будет содержать весь объем первичных документов отчетного месяца в начале

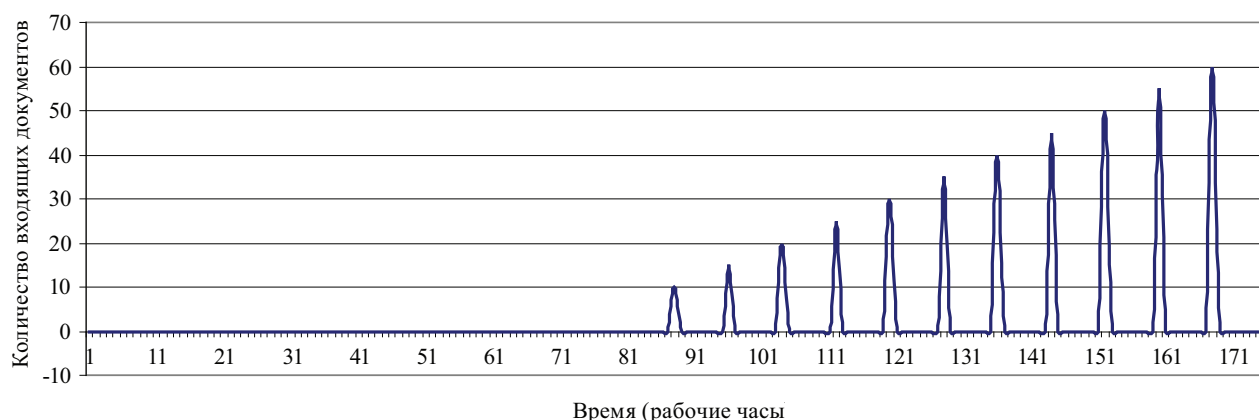


Рис. 5. График входящих документов (нарастающий источник сигнала)

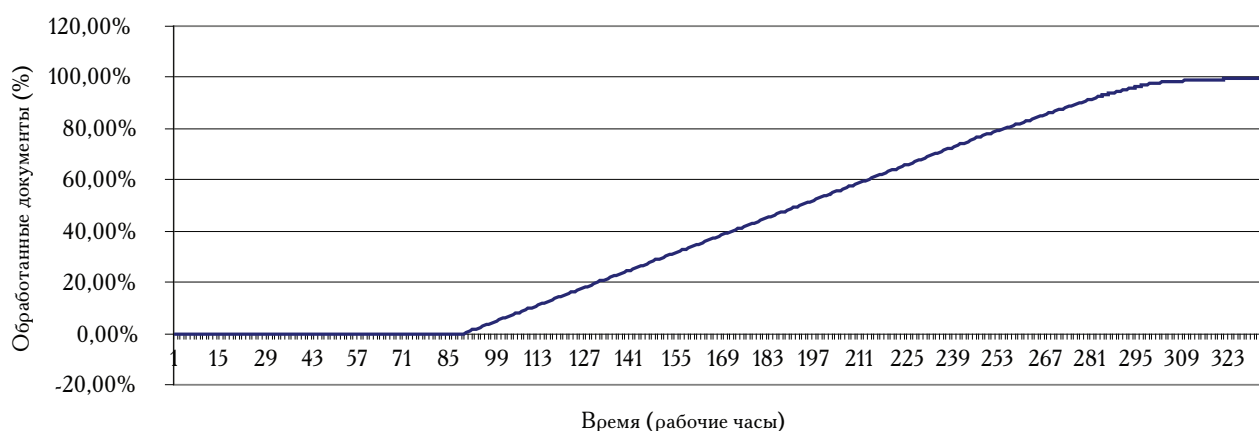


Рис. 6. График накопления документов в автоматизированной системе учета (нарастающий источник сигнала)

третьего рабочего дня второй недели следующего месяца.

После обработки первичной документации и занесения ее в автоматизированную учетную систему происходит выполнение контрольных функций главным бухгалтером и его заместителем. На **рис. 4** представлен график выполнения контрольной функции главным бухгалтером и его заместителем. Согласно данному графику полностью выполнение контрольной функции состоится на 246-м часу модельного времени. Если выполнить перевод в рабочие дни, то это составит 30,75. То есть плюс еще пять дней ко времени обработки первичной документации.

Таким образом, срок, к которому будет рассчитан финансовый результат и подготовлена информация финансового характера, составляет 246 рабочих часов. Т.е. информация будет получена к третьему дню второй недели месяца, следующего за отчетным.

Данный расчет производили при условиях, когда, входящие первичные документы для обработки поступали к бухгалтерам равномерно, то есть строго с начала месяца, через равные периоды, равными порциями. В реальной практической деятельности подобные условия сложно достижимы, если вообще возможны.

Гораздо более реалистичная картина – представить сигнал входящих первичных документов для обработки в виде возрастающей с определенной скоростью прямой.

Исходя из этого, для следующего эксперимента предполагаем, что первичные документы, относящиеся к отчетному месяцу, начинают поступать с середины отчетного месяца (88-й час модельного времени) и поступают с возрастающей скоростью на протяжении 11 рабочих дней. То есть объем поступающих документов в данный период возрастает с каждым рабочим днем, а их поток истекает к концу отчетного месяца.

На **рис. 5** изображен график входящего сигнала для данного варианта эксперимента. На **рис. 6** изображен график накопления обработанной первичной информации в автоматизированной системе учета. На **рис. 7** представлен график выполнения контрольной функции главным бухгалтером. Аналогично с **рис. 4** крайняя точка данного графика указывает на время получения информации для ее дальнейшего анализа.

На графике, изображенном на **рис. 6**, показано, что полностью весь объем первичных документов будет обработан и передан в автоматизированную систему учета на 323-м рабочем часу с начала отчет-

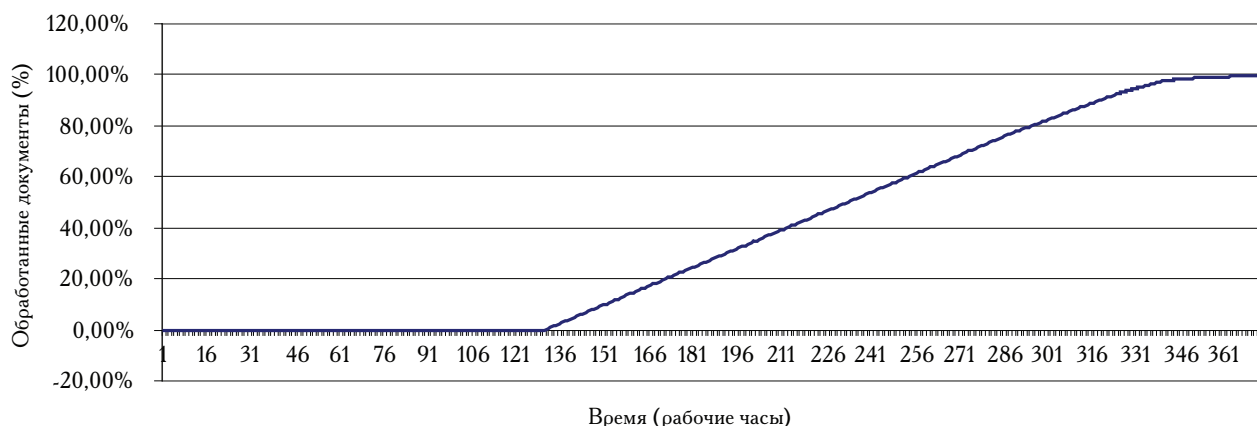


Рис. 7. График обработки и проверки информации главным бухгалтером (нарастающий источник сигнала)

ного месяца или через 42 рабочих дня. С учетом того, что продолжительность рабочего месяца была принята нами за 22 рабочих дня, полностью первичная документация будет обработана на 20-й рабочий день с момента окончания отчетного месяца. Таким образом, обработка первичных документов закончится к концу четвертой недели месяца, следующего за отчетным. Так как условия эксперимента не изменились, то, соответственно, нам необходимо учесть контрольную функцию главного бухгалтера и его заместителя. Согласно графику на рис. 7 выполнение контрольной функции завершится на 374-м рабочем часу, что составит 47-й рабочий день, т.е. через 1,125 рабочего месяца, следующего за отчетным.

Результаты, полученные в процессе имитации системы бухгалтерского учета, позволяют нам, на наш взгляд, указать на низкий уровень ее оперативности. При этом, дополнительно учитывая аспект роста скорости изменчивости внешней среды, мы можем с полным основанием говорить о том, что степень оперативности информации, предоставляемой системой бухгалтерского учета, снижается и будет снижаться с течением времени.

Библиографический список

1. Емельянов А.А. Анализ формирования и развития аналитических методов обеспечения управления // Казанская Наука. 2010. №7. С. 35–42.
2. Джелалий С.В. Инструментальные средства оптимизации учетно-аналитической работы // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2008. №4. С. 75–81.
3. Антонов С.В. Анализ финансовой отчетности как информационное обеспечение управления: результаты анкетирования топ-менеджеров // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 23. С. 11–14.
4. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 272 с.
5. Пичурин И.И. Маркетинг: общая теория. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001. – 375 с.
6. Данилочкина Н.Г. Контроллинг как инструмент управления предприятием. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 279 с.
7. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия. – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.