

## ОСОБЕННОСТИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СИСТЕМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ТОРГОВ

© 2021 Э. М. Львович, Ю. Л. Чупринская, Н. Е. Кравцова

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)*

*В данной работе проводится анализ концептуального моделирования в ходе поддержки систем государственных торгов.*

*Ключевые слова: моделирование, торги, информационные технологии.*

Построение концептуальной модели процесса и ее формализация – следующий после постановки задачи этап моделирования, основным назначением которого является переход от содержательного описания к математической модели рассматриваемого технологического процесса [1, 2].

Концептуальная модель – это абстрактная модель, определяющая структуру моделируемой системы [3, 4], свойства ее элементов и причинно-следственные связи, присущие системе и существенные для достижения цели моделирования. На основании задачи моделирования процесса проведения продаж построим концептуальную схему, приведенную на рисунке 1.

В работе с извещениями в системе возможны следующие ситуации:

- режим нормального обслуживания входящих потоков данных, когда поступившие извещения в рамках того или иного этапа передаются на обслуживание системе, которая функционирует в штатном режиме [5, 6];

- режим ожидания извещениями дальнейшей обработки, характеризующийся тем, что еще не наступил очередной срок перехода к тому или иному этапу статусной модели.

Учитывая, что по своей сути описанные процессы торгов являются процессами обслуживания потоков партий исходных данных для извещений и лотов, используем для их формализации аппарат непрерывно-стохастических моделей (Q-схем).

Q-схемы применяются при рассмотрении систем массового обслуживания и дают намного более широкие возможности исследования имитационных моделей и оценки их характеристик, чем аналитический подход. На работу с данными схемами ориентированы многие языки имитационного моделирования. mQ-схема, описывающая процесс функционирования СМО любой сложности, однозначно задается в виде набора множеств по формуле:

$$Q = \langle W, U, Y, H, Z, R, A \rangle, \quad (1)$$

где W – множество входящих потоков; U – множество потоков обслуживания; Y – множество выходных потоков; H – множество собственных параметров системы; Z – множество состояний системы; R – оператор сопряжения элементов в системе; A – оператор алгоритмов обслуживания заявок.

В соответствии с концептуальной моделью, используя символику Q-схем, структурная схема представляется в виде, показанном на рис. 2.

Источник И1 имитирует процесс поступления в систему потоков исходных данных. Потоки исходных данных из очереди O1 поступают в K1, если открыт клапан 1 (то есть, если свободен хотя бы один сотрудник организатора). Из K1 транзакты поступают на создание лотов в K2.

В зависимости от того, какой из клапанов 2\_1, 2\_2 открыт, извещения подвергаются удалению из системы (открыт клапан 2\_2) или же поступают в K3 на публикацию.

Если требуется предоставить разъяснения (открыт клапан 3\_2) и хотя бы один сотрудник организатора свободен (открыт клапан 7), транзакты поступают в K4, где источник И2 имитирует поступление жалоб и заявок на разъяснения.

---

Львович Эмма Михайловна – Воронежский институт высоких технологий, канд. экон. наук, доцент, office@vvt.ru.

Чупринская Юлия Леонидовна – Воронежский институт высоких технологий, студент.

Кравцова Нина Евгеньевна – Воронежский институт высоких технологий, студент, rush\_evg\_br53@yandex.ru.

Если клапан 3\_2 открыт, но клапан 7 закрыт, транзакты ожидают открытия клапана 7 в очереди О3.

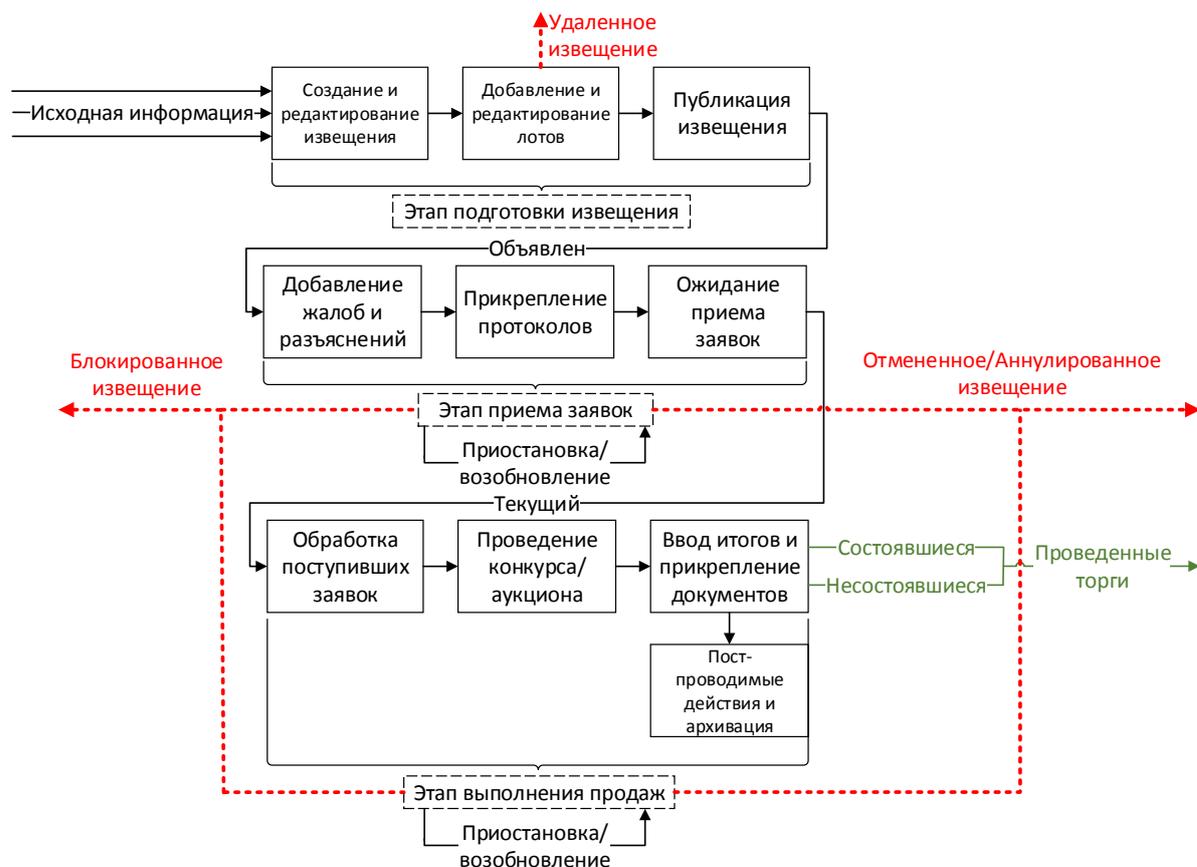


Рисунок 1. Концептуальная схема процесса проведения электронных государственных торгов

Независимо от необходимости предоставления разъяснений далее транзакты поступают в очередь О3 и затем, если клапан 5 свободен, на процесс добавления протоколов в К5. Источником ИЗ в данном случае имитирует поступление исходных для протоколов данных.

Процесс ожидания заявок представлен каналом К6, по окончании обработки в котором транзакты ожидают в очереди О4 (если клапан 10 закрыт) или поступают на основную обработку в К7, куда также направляются заявки, генерируемые в И4.

По факту завершения обработки в К7 вне системы выполняется проведение продаж (К8). Источником документации на этот момент является И5.

Заключительным из основных процессов является К9 (источник И6), куда транзакты поступают при открытом клапане 12 (или ожидают в очереди О5 при закрытом). Обслуженные транзакты покидают систему.

При прохождении ряда процессов могут иметь место быть отмена или блокировка извещений.

Отмененные/аннулированные или заблокированные извещения покидают систему в случае, если открыты клапаны 21 или 22 соответственно.

При нахождении извещений в системе также возможны случаи приостановки и возобновления работы с ними (открыт клапан 14).

Данный механизм вынесен в нижнюю область представленной Q-схемы и может быть описан следующим образом. Если необходимо приостановить торги (открыт клапан 16\_1), транзакты из очереди О6 поступают на приостановку в К11 (открыт клапан 17), после чего будут ожидать возобновления. Если торги нужно возобновить (открыт клапан 16\_2), транзакты из очереди О7 поступают на приостановку в К12 (открыт клапан 18), затем проходят к тому этапу, на котором были ранее приостановлены. Серым цветом на схеме обозначена логика

движения транзактов в том случае, когда приостановке/возобновлению подлежат не все, а лишь отдельные лоты извещения. Данная функциональность системы будет

реализована в рамках будущих контрактов развития и на текущий момент показана в информационных целях [7, 8].

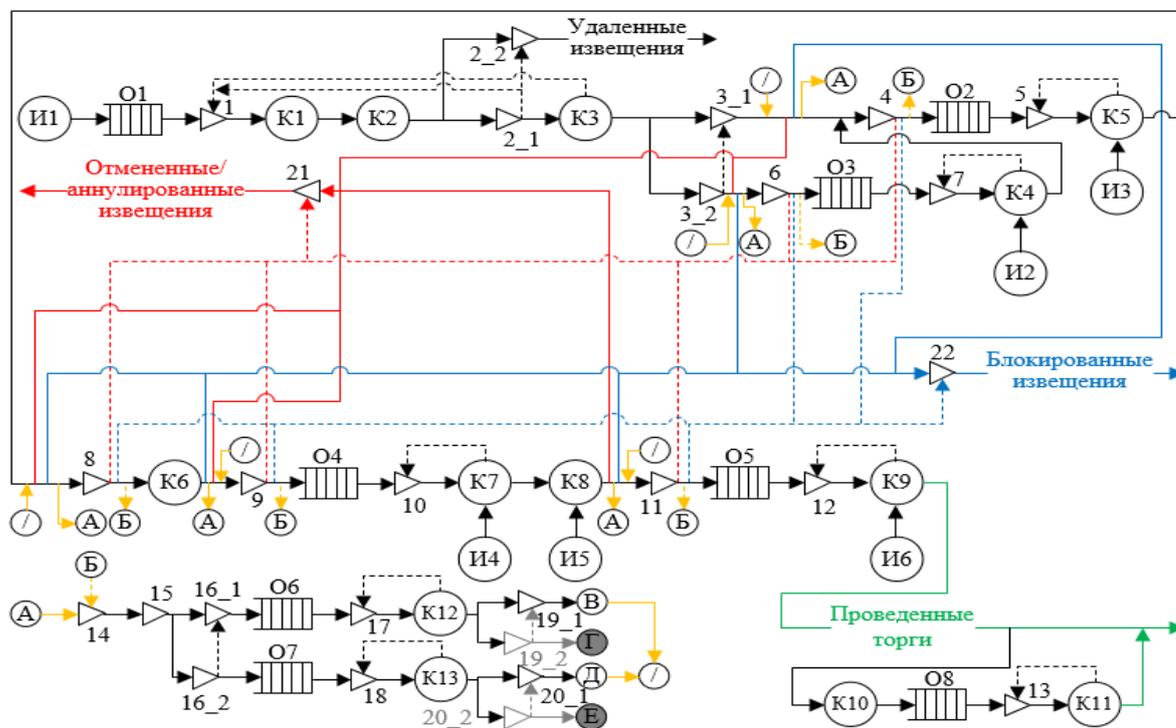


Рисунок 2. Структурная схема модели в символической Q-схеме

И1 – источник исходных данных; И2 – источник жалоб и разъяснений, И3 – источник протоколов; И4 – источник заявок; И5 – источник документов продаж; И6 – источник итогов продаж; К1 – создание и редактирование извещения; К2 – добавление и редактирование лотов; К3 – публикация извещения; К4 – работа с жалобами и разъяснениями; К5 – прикрепление протоколов; К6 – ожидание приема заявок; К7 – обработка поступивших заявок; К8 – проведение конкурса/аукциона; К9 – ввод итогов продаж; К10 – другие действия, проводимые после завершения продаж; К11 – архивация; К12 – приостановка; К13 – возобновление

При использовании аналитического метода, базирующегося на теории массового обслуживания, невозможно получить в явном виде искомые в задаче моделирования характеристики без упрощения самой модели, поэтому необходимо ориентироваться на использование имитационного подхода [9, 10].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Управление региональными экономическими системами в условиях модернизации / Т. М. Глушанок [и др.]. – Саратов, 2013, 197 с.
2. Горбенко О. Н. Информационные технологии используемые менеджером при продаже автомобилей / О. Н. Горбенко // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 70-71.

3. Мельникова Т. В. О новых формах организации бизнеса с использованием современных средств передачи данных / Т. В. Мельникова, А. П. Преображенский // Современные проблемы экономики и менеджмента. Материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 201-204.

4. Мельникова Т. В. О разработке и моделировании АРМ менеджера управления проектами / Т. В. Мельникова, А. П. Преображенский // Современные проблемы экономики и менеджмента. Материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 204-207.

5. Гусарова И. А. Характеристики социологических и психологических методов управления / И. А. Гусарова, Т. В. Мельникова // Наука. Промышленность. Образование. Культура. Формирование духовно-

нравственного и физического здоровья нации. Материалы X съезда Петровской академии наук и искусств. – 2017. – С. 166-168.

6. Мельникова Т. В. Особенности математического моделирования экологических и гостиничных систем / Т. В. Мельникова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 14.

7. Степанчук А. П. О характеристиках управления процессами в организации / А. П. Степанчук // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 253-257.

8. Степанчук А. П. Об оптимизации процессов выработки управленческих реше-

ний / А. П. Степанчук // Молодежь и XXI век – 2019. Материалы IX Международной молодежной научной конференции. – 2019. С. 181-184.

9. Степанчук А. П. Анализ возможностей управления бизнес-процессами на предприятиях / А. П. Степанчук // Современные материалы, техника и технология. Сборник научных статей 7-й международной научно-практической конференции. Отв. редактор А. А. Горохов. – 2017. – С. 379-383.

10. Степанчук А. П. Особенности бизнес-процессов в организациях / А. П. Степанчук // Современные материалы, техника и технология. Сборник научных статей 7-й международной научно-практической конференции. Отв. редактор А. А. Горохов. – 2017. – С. 383-387.

## **THE FEATURES OF CONCEPTUAL MODELING CONDUCTING STATE TRADING SYSTEMS**

© 2021 *E. M. Lvovich, Yu. L. Chuprinskaya, N. E. Kravtsova*

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

*This paper analyzes conceptual modeling in support of government bidding systems.*

*Keywords: modeling, bidding, information technology.*