

К. Е. КОЛЕСНИКОВ
СПИИРАН, Санкт-Петербург

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКОВСКОЙ МОДЕЛИ

В реферате представлена проблематика исследования процедуры государственной закупки. Описаны общие источники угроз, а также локальные для государственного органа. Определена методика проведения исследования. Разработана марковская модель процедуры государственной закупки. Предложены дальнейшие перспективные направления исследования.

Введение. Все государственные закупки регулируются федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ, в котором описаны все возможные варианты проведения процедуры определения поставщика и заключения государственного контракта [1]. Созданы информационные системы, для контроля и проведения закупок, в государственных органах назначаются сотрудники ведущие контрактную работу, их курируют служащие Федерального казначейства. Но все равно, происходят задержки в оплате и размещении документов в информационных системах, допускаются ошибки в техническом задании документации, что приводит к возможной поставке товара не соответствующего качества, но соответствующего характеристикам, описанным в государственном контракте, и т. п.

Какого-либо формального решения или исследования данной проблемы нет, но существуют различные решения, которые по своей сути должны исключить проблемы, возникающие в работе государственных служащих. На самом деле, угрозы безопасности процесса государственных закупок могут генерироваться и от других элементов системы.

В предлагаемом докладе представлена марковская модель процесса осуществления процедуры государственной закупки,

Исследование процесса государственной закупки и создание модели. Необходимо определить возможные места возникновения угроз безопасности проведения государственной закупки, а также предложить решения по минимизации ущерба от последствий реализации этих угроз.

В данной работе мы будем рассматривать только структуру, внутренние и внешние связи государственного органа (заказчика). Но стоит понимать, что внешние угрозы могут исходить и от Федерального казначейства (как от разработчика и администратора Единой информационной системы государственных закупок), от владельца системы электронных торгов (в случае, если проводится процедура электронного аукциона) и от поставщика.

В государственных органах выделяется следующая типовая структура из сотрудников, вовлеченных в процесс осуществления заключения государственного контракта (рисунок).

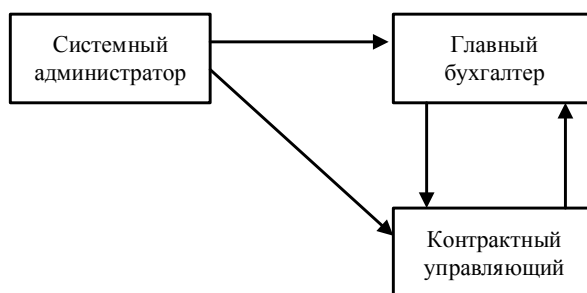


Рисунок. Связи сотрудников, принимающих участие в процессе государственных закупок

Системный администратор занимается организацией и поддержкой доступа к информационным системам, участвующим в процессе государственной закупки, которыми пользуются главный бухгалтер и контрактный управляющий. Между собой они решают вопросы по определению максимальной цены контракта, уточнению реквизитов и т. д.

Действие каждого из сотрудников изменяют состояние системы, с определенной интенсивностью переходов. Действия могут быть регламентированными (безопасными) и

нерегламентированными (опасными); первые выполняются на определенном этапе процесса закупки, ограничены по времени; вторые имеют вероятность реализации и не являются обязательными, они не ограничены по времени и создают задержку в регламентированных действиях. Время закупки определяется следующим образом:

$$T_{ГЗ} = \sum_i (t_{рд}^i + t_3^i),$$

где $T_{ГЗ}$ – общее время на проведение государственной закупки, $t_{рд}^i$ – время i -го регламентированного действия, t_3^i – время задержки.

Получается, что реализация угрозы влечет создание задержек, и задачей исследования становится поиск мест возникновения задержек в процессе и вариантов по минимизации времени проведения закупки.

Был проведен анализ процесса проведения государственной закупки и построена марковская модель, состоящая из 78 состояний (из-за большого размера, изображение модели не представлено в реферате). Аппарат марковских цепей показал хорошие результаты в исследовании сложных систем [1, 2].

На основе этой модели построены графы с анализом рисков для каждого из сотрудников, с целью определения наиболее опасных угроз. Анализ рисков производился по методике В.М. Шишкина [3], это поможет уменьшить количество рассматриваемых угроз, что упростит и так разросшуюся модель.

Применение этих двух методик позволит рассчитать время задержки:

$$t_3^i = \frac{P_i}{\lambda_i},$$

где λ_i – интенсивность создания угрозы сотрудником, P_i – вероятность реализации угрозы сотрудником.

Основной задачей дальнейших исследований является определение ограничений и интенсивностей перехода и реализации угроз. Модель и некоторые результаты будут представлены в докладе.

Заключение. Проведение государственной закупки является основным способом получения товаров и услуг для государственных организаций. Включение в этот процесс разнородных систем усложняет взаимодействие, из-за чего возникают угрозы срыва, либо угрозы приобретения некачественного товара (услуги). Использование вербальных заключений не дает достаточной обоснованности в применении тех или иных действий, поэтому создание математической модели является одним из возможных вариантов формализации процедуры закупки. Полученная марковская модель позволит более детально исследовать процесс государственной закупки, а также позволит получить математически обоснованные решения возникающих проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Носаль И.А.** Обоснование мероприятий информационной безопасности социально-важных объектов: Дис. ... канд. техн. наук: 05.13.19 / С.-Петерб. ин-т информатики и автоматизации РАН. Санкт-Петербург, 2015. 159 с.
2. **Саушев А.В.** Марковские модели управления состоянием сложных технических систем // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». 2014. Т. 1.
3. **Шишкин В.М., Березкин Я.И.** Автоматизированная система риск-анализа в подготовке IT-специалистов // Перспективные направления развития отечественных информационных технологий: Межрегиональная науч.-практ. конференция. Севастопольский ГУ. 2017. С. 184–186.

K.E. Kolesnikov (SPIIRAS, Saint-Petersburg)

Ensuring the Security of the Public Procurement Process Using the Markov Model

The abstract presents the problems of the study of the public procurement procedure. General sources of threats are described, as well as local ones for the state body. The research methodology is defined. The Markov model of public procurement procedure has been developed. Further promising research directions are proposed.