

образно использовать графический контейнер, поскольку он позволяет скрыть большой объем информации при помощи любой стеганографической программы.

В настоящей работе предлагается технология комплексной защиты экономической информации, включающая стеганографический и криптографический методы, реализуемая следующим образом. С помощью стеганографической программы WbStego4.3 open, OpenPuff v3.30, Jphswin, Silenteye, Deepsound или Xiao Stenografy шифруются и внедряются секретные данные в любой контейнер. Как отмечалось ранее, лучше всего использовать графический контейнер. В процессе криптографического преобразования необходимо задавать секретный ключ, с помощью которого происходит шифрование и расшифровывание. Размер ключа небольшой и составляет, как правило, десятки и сотни байт. Ключ предлагается внедрять в другой графический контейнер. Таким образом, абонент получает два стегоконтейнера: один содержит секретный ключ, другой — секретные данные. Для расшифровывания секретных данных абонент вначале извлекает из первого стегоконтейнера с помощью стеганографической программы секретный ключ, а затем из второго стегоконтейнера извлекает и расшифровывает секретные данные.

**Э. В. Дашук, ассистент**  
*ellina.dashuk@gmail.com*  
БГЭУ (Минск)

## PROCESS MINING КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Практически любой бизнес состоит из процессов. Одни из них выполняются исключительно людьми, другие автоматизированы, но многие представляют собой комбинацию того и другого. В современной организации почти все процессы поддерживаются или активизируются программным обеспечением и ИТ-системами, а значит, оставляют после себя цифровые следы. Сканирование электронных журналов событий программного обеспечения и систем организации может помочь выявить закономерности и тенденции в этих системах и продемонстрировать, как на самом деле работает бизнес. Процесс получения и расшифровки данных из информационных логов журналов событий представляет собой интеллектуальный анализ бизнес-процессов или Process Mining.

Наиболее глубоко исследованием технологии Process Mining занимается датский профессор Эйндховенского технического университета Вил ван дер Аалст, который на протяжении 25 лет анализирует методы и инструменты интеллектуального анализа бизнес-процессов.

Углубленный анализ бизнес-процессов позволяет не только смоделировать реальную картину того, как действительно реализуется процесс, но также понять причины отклонений от спроектированных моделей, определить «узкие» места процессов и в дальнейшем избежать неверного выполнения шагов бизнес-процессов. Вместе с тем важнейшим условием объективных результатов Process Mining является обязательная фиксация событий в информационных журналах (системах), поскольку неполная информация приведет в итоге к искаженным закономерностям и не позволит однозначно визуализировать бизнес-процесс и, как следствие, решить имеющуюся проблему [1, с. 46].

Применение технологии Process Mining целесообразно как для простых массовых процессов, которые производятся несколько тысяч (десятков тысяч, сотен тысяч) раз в день (например, банковское обслуживание клиентов), так и для сложных длинных многоуровневых процессов, затрагивающих работу множества департаментов. И если в первом случае Process Mining позволит сэкономить на отладке работы каждого звена, что в совокупности

даст ощутимый эффект, то в случае со сложными процессами речь идет не об ускорении процесса, а об управлении и оптимизации шагов, что в конечном счете позволит избежать дефектов процесса, лишних циклов, вовлечения лишних участников и т.д. [2].

Сегодня Process Mining активно применяется в сфере телекоммуникаций, розничной торговле и банковском секторе. Так, например, проектирование цифровой модели бизнес-процесса банка позволяет получить прозрачные метрики как всего бизнес-процесса, так и отдельных его участков, что в свою очередь дает возможность для дальнейшей data-driven-оптимизации.

В процессе исследования был рассмотрен опыт запуска проекта по внедрению технологии Process Mining для управления процессами закупки в Департаменте информационных технологий Банка ВТБ. Задача проекта состояла в том, чтобы восстановить бизнес-процесс закупки на основе данных из разрозненных ИТ-источников и в последующем определить ключевые показатели эффективности анализируемых процессов. Цифровая модель процесса, собранная более чем из 5 млн событий, позволила выявить множественные проблемы прохождения согласования процесса закупки, задержки времени нахождения в конкретном статусе, неравномерную нагрузку исполнителей и другие проблемы, которые в конечном счете тормозят реализацию процесса и снижают общий KPI. Кроме того, Process Mining позволила руководству департамента анализировать не только конкретную закупку, но и рассматривать интересующие выборки по заданным параметрам в динамике, а также выявить проблемные места и смоделировать наилучшие способы решения обнаруженных проблем.

В конечном счете внедрение Process Mining в одно из подразделений ВТБ Банка позволило сократить время проведения закупочного процесса на 25 %. Стоит обратить внимание на тот факт, что достижение значимого и конкретного результата возможно лишь при условии соблюдения требования по повышению качества данных в информационных системах, которые кладутся в основу моделирования бизнес-процессов.

Важно отметить, что объективная процессная аналитика способствует восстановлению действительного поведения пользователей. Благодаря этой информации перед нагрузочным тестированием, например, можно определить, какой на самом деле нужен профиль нагрузки. Благодаря Process Mining можно установить, придерживаются ли пользователи системы установленных регламентов работы. Результаты Process Mining используют и для качественного ретро-анализа, и для эффективного планирования.

#### Источники

1. *van der Aalst, W.M.P.* Process Mining: Data Science in Action / W.M.P. van der Aalst. — Berlin : Springer Verlag, 2016. — 357 p.
2. *Дашук, Э. В.* Перспективы использования Process Mining для оптимизации бизнес-процессов организации / Э. В. Дашук // Экономика. Наука. Инноватика : материалы II междунар. науч.-практ. конф., Донецк 19 марта 2021 г. / Донец. нац. техн. ун-т. — Донецк, 2021.

*Л. Ф. Дежурко, канд. физ.-мат. наук, доцент  
lyudmila6@mail.ru*

*Е. И. Мартынова, магистрант  
БГЭУ (Минск)*

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Одной из основных задач на финансовых рынках является задача определения справедливой цены активов или же их наиболее выгодных параметров. Для этого исполь-