

недостатком подхода является относительная простота взлома, осуществляемая путем анализа дизассемблированного кода. Развитием указанного подхода является проверка ключа через Интернет. При этом, как правило, существует сервер, через который проверяется лицензия. Данный подход более сложен для взлома и, как правило, предполагает подмену сервера на собственный. Жесткая привязка к носителю информации и USB-ключ являются схожими по принципу действия. Данные подходы предполагают постоянный опрос устройства (флеш-устройство, компакт-диск и другие), при его обнаружении считывается ключ в программе и сравнивается с ключом, записанным на устройстве. После чего принимается решение, является ли копия программы лицензионной. Современные версии USB-ключей развивают концепцию [2] и позволяют разработчику выполнить произвольный алгоритм внутри электронного ключа. В дополнение к рассмотренным методам защиты применяются запутывание кода (англ. obfuscation) и комбинирование упакованного кода с кодом, который его восстановит. На основе проведенного анализа, подтверждаемого в том числе сторонними исследованиями [3], оптимальным является комбинация из нескольких способов защиты. Например, применение USB-ключа в связке с запутыванием кода.

### Список литературы

1. Software Management: Security Imperative, Business Opportunity [Электронный ресурс] URL: [https://gss.bsa.org/wp-content/uploads/2018/05/2018\\_BSA\\_GSS\\_Report\\_en.pdf](https://gss.bsa.org/wp-content/uploads/2018/05/2018_BSA_GSS_Report_en.pdf) (дата обращения: 05.04.2019).
2. Senselock [Электронный ресурс]. URL: <http://senselock.ru/index.php> (дата обращения: 05.04.2019).
3. Liutkevicius A. Assessment of Dongle-based Software Copy Protection Combined with Additional Protection Methods // Electronics and Electrical Engineering. 2011. № 6 (112). P. 111–116.

### **ЗАЩИТА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ РАСПРЕДЕЛЕННЫМ АКУСТИЧЕСКИМ ДАТЧИКОМ НА ОСНОВЕ КОГЕРЕНТНОГО РЕФЛЕКТОМЕТРА**

Д.Н. Курбыко, В.Н. Урядов

Надежность работы системы связи, т. е. ее способность в течение длительного времени выполнять заданные функции по передаче информации с установленными нормами достоверностью – то, к чему стремится и потребитель, и поставщик услуг, и оператор сети связи. Всем известно, что аварию легче предотвратить, чем устранить. Для этого надо своевременно обнаружить признаки ее наступления. Чтобы ВОЛС функционировала без прерывания связи, службы эксплуатации должны проводить комплекс мероприятий для сведения к минимуму вероятности повреждения кабельной инфраструктуры. Помочь им в этом вопросе может распределенный акустический датчик «Дунай» на основе когерентного рефлектометра. Принцип действия распределенного акустического датчика «Дунай» схож с тем, как функционирует радар или обычный оптический рефлектометр: в тестируемую линию вводится мощный зондирующий световой импульс, и анализируются характеристики отраженного и рассеянного назад излучения. В отличие от других приборов распределенный акустический датчик на основе когерентного рефлектометра благодаря чувствительности к фазовой модуляции в волокне [2] позволяет измерять распределение акустических воздействий по всей длине волокна. Датчик акустических воздействий на основе когерентного рефлектометра (COTDR) позволяет обнаружить проведение практически любых работ вблизи ВОЛС, а тем более манипуляции с оптическим кабелем. Кабельная инфраструктура волоконно-оптических сетей связи должна быть рассчитана на многолетнюю эксплуатацию и неоднократные модернизации систем связи в течение всего срока ее эксплуатации, обычно составляющего 25 лет. При отсутствии ошибок проектирования правильная организация эксплуатации – залог успешной работы ВОЛС. Чтобы предотвратить возможные обрывы кабеля на наиболее ответственных (с точки зрения объемов трафика) и проблемных (с точки зрения случайных обрывов при строительных работах) участках ВОЛС, целесообразно использовать распределенный датчик акустических воздействий на основе когерентного рефлектометра

## Список литературы

1. Компания «Т8». DWDM-системы – DWDM-оборудование Волга: разработка, проектирование, инсталляция. [Электронный ресурс]. URL: <http://t8.ru/wp-content/uploads/2012/01/1.pdf> (дата обращения: 07.05.2019).

2. Shatalin S., Treschikov V., Rogers A. Interferometric optical time-domain reflectometry for distributed optical fiber sensing //Appl. Opt. 1998. № 37.

## ФУНКЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКИ

В.И. Лабкович, С.Н. Петров

В настоящее время, функциональные возможности систем видеонаблюдения получают все больше средств для автоматического анализа видеoinформации. Качественная современная система видеонаблюдения должна не только производить запись и выводить изображение на экран, но и осуществлять ряд аналитических функций. Одним из главных направлений цифрового видеонаблюдения является видеоаналитика.

Видеоаналитика – это интеллектуальный анализ потока видеоданных от камеры (последовательно поступающих видеоизображений) и автоматическое выявление различного рода данных и детектирование заранее запрограммированных ситуаций. Аналитика ведется как в режиме реального времени, так и при работе с архивом. Результатами работы видеоаналитики являются события, которые могут быть переданы оператору системы видеонаблюдения в виде сообщения или записаны в архив для последующего поиска по ним и составления отчетов.

Существует перечень классических задач, с которыми видеоаналитика успешно справляется.

Наиболее распространенные задачи следующие:

- распознавание номеров (автомобильных, на денежных купюрах, документах);
- обнаружение опасных ситуаций (скопления людей, оставленные предметы, возгорания и задымления и т. п.);
- распознавание человеческих лиц и поиск их в базах данных;
- распознавание с целью подсчета людей и транспорта.

Использование видеоаналитики дает возможность в автоматическом режиме, без участия человека, в процессе видеонаблюдения решать задачи, которые обычно под силу только человеческому зрению.

У видеоаналитики пока остается немало ограничений, но появляется все больше мощных и гибких систем, позволяющих решать различные задачи. Они ориентированы на разные сегменты рынка и могут не только обеспечивать безопасность, но и быстро извлекать необходимую информацию из видеоархивов, способствуя повышению эффективности работы организаций. С совершенствованием аналитических алгоритмов и увеличением вычислительных мощностей процессоров, применяемых в серверах и камерах видеонаблюдения, возможности таких инструментов значительно расширятся, а видеоаналитика станет более доступной и удобной в применении [1, 2].

## Список литературы

1. Возможности современной видеоаналитики. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.videomax-server.ru/support/articles/vozmozhnosti-sovremennoy-videoanalitiki/> (дата обращения: 02.05.2019).

2. Видеоаналитика на практике. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.osp.ru/lan/2015/03/13045265> (дата обращения: 02.05.2019).