

ЗАЩИТА РАСТРОВЫХ ГЕОДАННЫХ В ПО «ТАЛКА-ГИС»

В.Б. Кекелидзе («Талка-ТДВ»)

В 2000 г. окончил горный факультет Московского открытого университета по специальности «горный инженер-маркшейдер». С 2000 г. по настоящее время — младший научный сотрудник 22-й лаборатории ИПУ РАН. С 2002 г. — заместитель генерального директора НПФ «Талка-ТДВ».

В.В. Костин («Талка-ГИС»)

В 1998 г. окончил механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «математик». В настоящее время — старший научный сотрудник Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, руководитель отдела программирования ООО «Талка-ГИС». Кандидат физико-математических наук.

В настоящее время подавляющее большинство картографической продукции используется в электронном виде. К ней относятся и ортофотопланы, и отсканированные картографические материалы. Электронные данные, обладая неоспоримыми преимуществами по сравнению с материалами на жесткой основе, имеют один, но очень существенный недостаток — их учет достаточно сложен. В отличие от картографических материалов на бумажной основе электронные геоданные нельзя передавать на время, так как они могут быть легко и быстро скопированы и размножены в неограниченном количестве. В связи с этим в ПО «Талка-ГИС» была разработана и реализована технология защиты картографических данных в растровом виде.

Следует отметить, что одним из средств аппаратной защиты являются электронные ключи (ЭК), вставляемые в USB или SD-порт компьютера. SD-ключ может быть совмещен с картой памяти. В ключе можно задать несколько различных алгоритмов защиты. Ключи могут быть сетевыми и содержать часы UTC и другие датчики.

Для защиты обрабатываемых и создаваемых в ПО «Талка-ГИС» геоданных предлагается использовать электронные ключи Guardant компании «Актив». Отметим, что ПО «Талка-ГИС» функционирует под защитой такого ЭК (в бесплатной версии с ограниченным набором функций ЭК не требуется).

В ПО «Талка-ГИС» используется следующий подход к защите растровых картографических материалов с помощью ЭК. Поставщику данных для их защиты

требуются ПО «Талка-ГИС» и лицензия на программирование ЭК компании «Актив» вместе с соответствующим ПО и самими электронными ключами. Поставщик с помощью ПО Guardant записывает в память электронного ключа «маску», содержащую алгоритм шифрования типа GSII64. Далее в ПО «Талка-ГИС» вызывается задача «Защитить растры электронным ключом», в параметрах которой задаются имя файла, номер алгоритма GSII64 в «маске» и личный код доступа к ключу на чтение (рис. 1). После того, как задача выполнена, файл с растровым изображением будет зашифрован (защищен от несанкционированного просмотра и копирования).

Такой файл может быть открыт только в ПО «Талка-ГИС» при условии, что к компьютеру подключен соответствующий ЭК. В ПО других производителей эти файлы вообще не будут распознаваться как корректные изображения. Защищены могут быть растровые изображения форматов TIFF, Tiled TIFF или TIFF JPEG (рис. 2).

Защита с помощью ЭК обеспечивает высокий уровень безопасности. Даже если предположить, что в распоряжении



Рис. 1
Задача в ПО «Талка-ГИС»
«Защитить растры электронным ключом»

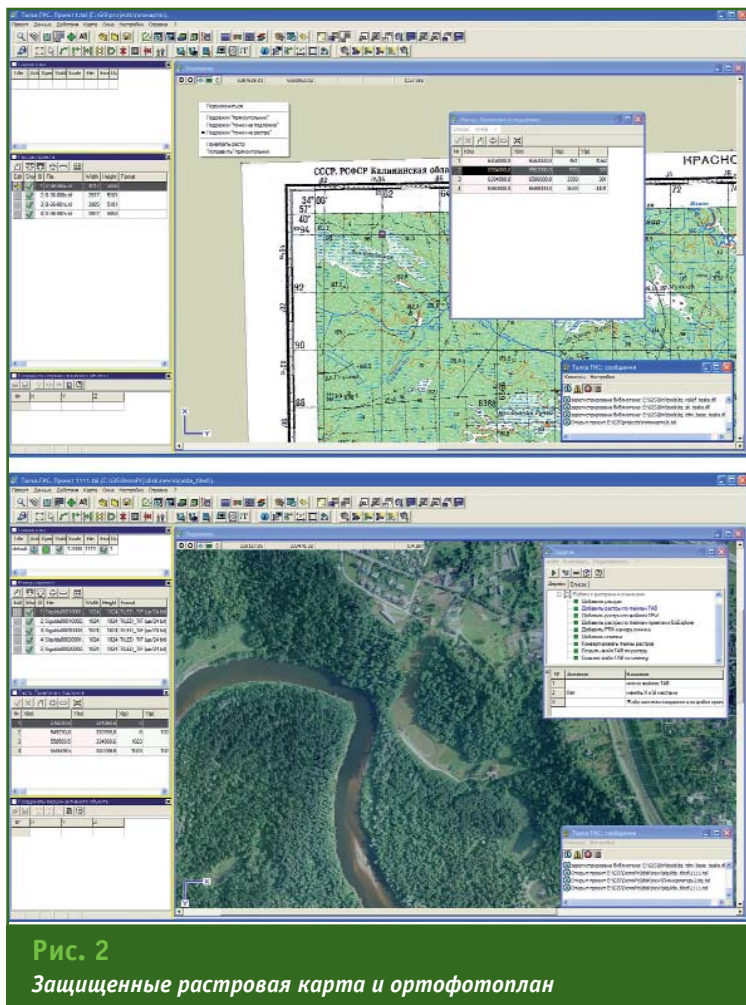


Рис. 2

Защищенные растровая карта и ортофотоплан

злоумышленника будут профессиональные хакеры, которые смогут взломать все уровни защиты программы, сумеют разобраться в формате зашифрованного растрового файла, получат код доступа к ключу и номер алгоритма, без соответствующего данному файлу ЭК вместо растрового изображения они, в лучшем случае, получат хаотичный набор пикселей, поскольку шифрование и расшифровка изображения физически происходят в ЭК.

Защищенный файл не может быть модифицирован (даже при наличии ЭК и кодов доступа), конвертирован в незащищенный или отправлен на печать. Все остальные функции — показ (с настройками), геопривязка, работа со стереоизображениями (в том числе стереоцифровка), построенны-

ми по защищенным файлам (с RPC-коэффициентами камеры), и т. д. — доступны при наличии ЭК.

Защищенный файл передается пользователю вместе с соответствующим ЭК и ПО «Талка-ГИС». Пользователь может работать в проекте ПО «Талка-ГИС» одновременно как с незащищенными, так и с защищенными данными одного или нескольких производителей. В последнем случае в порт компьютера должно быть вставлено несколько ключей одновременно (рис. 3).

Отметим, что поставщику гео-данных достаточно одной лицензии на программирование ключей для создания нескольких групп защищенных данных, отличающихся алгоритмами шифрования. В программируемые им ЭК при этом может быть

записан один или несколько алгоритмов шифрования.

В настоящее время в ПО «Талка-ГИС» реализована функция защиты растровой информации. Рассмотрим примеры ее практического использования:

- если по договору исполнитель должен передать заданное количество копий ортофотопланов, то, защитив их ЭК, можно предотвратить несанкционированное увеличение копий;

- в случае необходимости передачи ортофотопланов во временное пользование подрядчику для проведения работ (например, обновления) можно гарантировать, что после возвращения подрядчиком ЭК он не сможет использовать ортофотопланы в личных целях;

- при работе с материалами ограниченного доступа можно гарантировать, что данные материалы не будут скопированы работником и незаконно вынесены с предприятия;

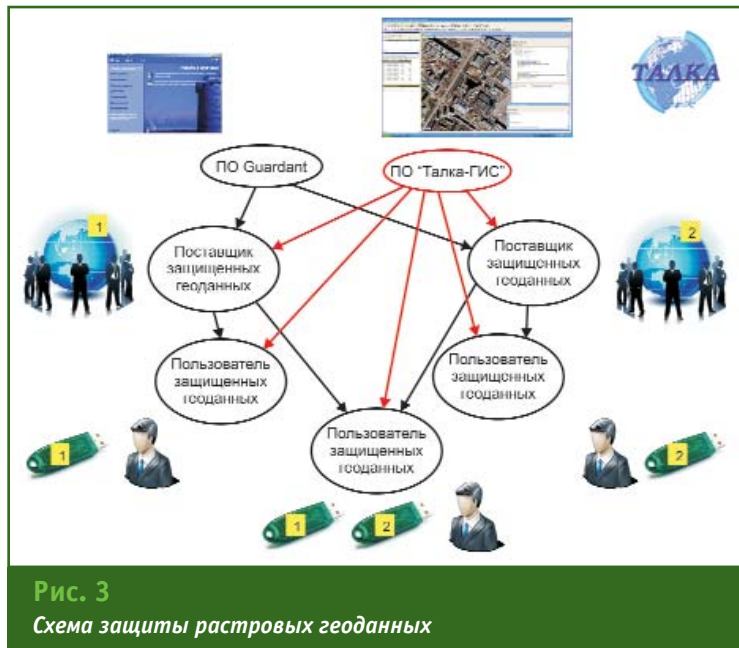
- при пересылке данных можно гарантировать, что в случае их перехвата в пути ими невозможно будет воспользоваться;

- при передаче данных через Интернет и в случае попадания на компьютер программ, позволяющих получить удаленный доступ к нему, защищенные данные нельзя будет несанкционированно использовать;

- при наличии корпоративной сети на предприятии работать с ортофотопланами, даже если они находятся на общедоступном сервере, смогут только пользователи, имеющие соответствующий ключ электронной защиты.

В дальнейшем возможности защиты гео-данных в ПО «Талка-ГИС» планируется развивать по нескольким направлениям.

1. Защита векторных карт, специализированных баз данных и целых проектов аналогичным образом.



2. Возможность привязки защищаемых геоданных (и, если надо, ПО) к конкретному компьютерному оборудованию — материнской плате, жесткому диску (конкретному месту на конкретном диске) и т. д. Несанкци-

онированное копирование при таком подходе становится невозможным.

3. Ограничение доступа к ПО и геоданным по дополнительным параметрам (в том числе хранящимся в ЭК) — времени

доступа (в том числе по часам UTC в ЭК), количеству сеансов (в том числе по счетчикам в ЭК).

4. Введение контроля прав доступа для пользователя и группы пользователей с помощью сервера доступа. Разработка средств, содержащих полное протоколирование и аудит всех действий, в том числе разрешенных операций копирования геоданных.

5. Разработка дополнительного ПО системного мониторинга (в том числе скрытого).

RESUME

The need to protect against an unauthorized access to, and copying of, the cartographic products created and used in electronic form is marked. The technology for protecting files with the raster images, implemented in the Talka-GIS software, and its further development are described in detail.

НАВИГАЦИОННО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Официальный дистрибьютор в Украине

Leica
Geosystems

Геодезическое оборудование

- Тахеометры TPS
- Теодолиты
- Нивелиры Runner

Лазерное оборудование

- Лазерные сканеры
- Рулетки DISTO™
- Ротационные нивелиры Rugby™
- Построители плоскости LINO™ L2

Представляет журнал "Геопрофи" в Украине

Наши координаты:

61070, Харьков,
ул. Чкалова, д. 32А
Тел./факс: (057) 719-66-16, (057) 717-44-39

Киевский офис:

02094, Киев,
ул. Попудренка, д. 54, оф. 106
Тел./факс: (044) 494-28-09

Симферопольский офис:

95000, Симферополь,
ул. Зои Жильевой, 5
Тел./факс: (0652) 601-690



Наш сайт: www.ngc.com.ua

E-mail: ngc@ngc.com.ua