

УДК 004.91

С.Г. Ключев, А.Б. Сизоненко

## ПРОТОКОЛ СОЗДАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДОКУМЕНТОВ ОГРАНИЧЕННОГО ДОСТУПА В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

*Краснодарский университет МВД России,  
Краснодар, Россия*

*Проанализировано состояние современных систем электронного документооборота в части касающейся обработки информации ограниченного доступа. Обоснована необходимость разработки протоколов взаимодействия всех субъектов, обрабатывающих информацию ограниченного доступа в системах электронного документооборота. Описана необходимость контроля распространения и учета, совершаемых с электронными документами ограниченного доступа операций. Предложены и описаны обобщенные схемы процессов подготовки электронных документов ограниченного доступа и создания файлов их копий, которые позволят внедрить предложенный ранее подход по стандартизации формы представления электронных документов ограниченного доступа. Описан процесс создания файла копии электронного документа ограниченного доступа, предложенного ранее формата .ssted. Предложен протокол передачи файла копии электронного документа ограниченного доступа, который позволяет сохранять сведения о факте передачи и последнем владельце файла копии электронного документа ограниченного доступа в самом передаваемом файле. Предложенный протокол обеспечивает наличие экземпляра файла электронного документа ограниченного доступа только у одного лица. Описана необходимость разработки методологии построения системы электронных документальных депозитариев в защищенном исполнении. Выявлен путь дальнейшего исследования в разработке концепции построения защищенных информационных систем для обработки информации ограниченного доступа и организации защищенного электронного документооборота.*

**Ключевые слова:** электронный документооборот, электронный документ ограниченного доступа, проект электронного документа ограниченного доступа, создание файла копии электронного документа ограниченного доступа, протокол передачи файла копии электронного документа ограниченного доступа

### ВВЕДЕНИЕ

Современные системы электронного документооборота успешно внедряются в системы управления различных организаций. Их внедрение в значительной мере позволяет сократить время согласования, прохождения и исполнения документов, а особенно в случаях значительного удаления друг от друга структурных подразделений или организаций, с которыми ведется переписка в электронном виде. Однако, при ведении любой деятельности, возникает необходимость использования информации ограниченного доступа или распространения. В этом случае обработка информации в системах электронного документооборота будет затруднена.

В [1] достаточно полно раскрыты существующие проблемы, решение которых позволит без значительных ограничений использовать документы ограниченного доступа в системах электронного документооборота. Также в [1] предложены новая форма представления электронных документов ограниченного доступа (ЭДОД) и структуры стандартизированных форматов файлов проекта и копии указанного вида документов.

Внедрение предлагаемых в [1] подходов не может быть полноценно осуществлено без разработки соответствующих протоколов взаимодействия всех объектов и субъектов, участвующих в обработке ЭДОД с использованием систем электронного документооборота, а также методов учета файлов ЭДОД. При этом метод учета файлов ЭДОД должен предполагать возможность их поэкземплярного учета с одновременным сохранением всех совершаемых с конкретным экземпляром файла операций.

Анализ возможности использования в системах электронного документооборота файлов, предложенных в [1] стандартов показал, что для них аналогично существующим форматам файлов, по-прежнему, открытым остается вопрос контроля распространения и учета, совершаемых с ними операций.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Прежде чем перейти к описанию предлагаемого метода учета файлов ЭДОД и обобщенных схем их подготовки необходимо отметить, что в [2] определены основные принципы работы с документами ограниченного доступа: информация ограниченного доступа должна быть известна или доверена узкому кругу лиц и должна быть закреплена персональная ответственность субъектов за все операции, совершаемые с информацией ограниченного доступа. Исходя из этого, все предлагаемые далее подходы реализуют указанные принципы работы с информацией ограниченного доступа.

В случае возникновения необходимости разработки ЭДОД руководитель организации или структурного подразделения оформляет решение о разработке указанного документа и передает данное решение соответствующему исполнителю. Исполнитель, приняв поручение о подготовке ЭДОД, формирует запрос на создание в подразделении документационного обеспечения управления (ПДОУ) файла проекта ЭДОД. При поступлении указанного запроса ПДОУ генерирует файл проекта ЭДОД, производит его регистрацию и передает его исполнителю. Полученный файл проекта ЭДОД заполняется исполнителем, подписывается его электронной подписью и передается на подписание (утверждение, согласование) соответствующему руководителю.

Руководитель после окончательного рассмотрения подписывает ЭДОД электронной подписью и передает его в ПДОУ для дальнейшей регистрации. В ПДОУ производится формирование подлинника ЭДОД по технологии, описанной в [1], а файл проекта ЭДОД уничтожается. Полученная совокупность записей в электронном документальном депозитарии, представляющая собой подлинник ЭДОД подписывается сотрудником ПДОУ, который производил регистрацию. Обобщенная схема процесса подготовки ЭДОД представлена на Рисунке 1.

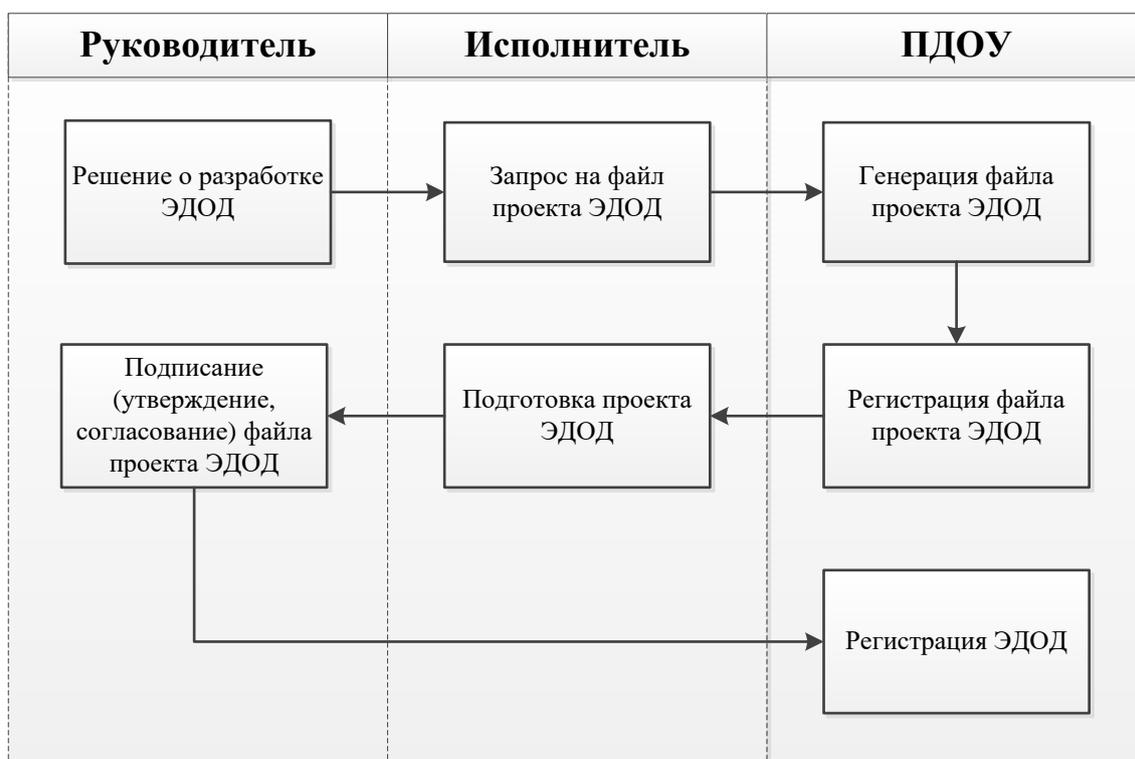


Рисунок 1 – Обобщенная схема процесса подготовки ЭДОД

Форма представления подлинника ЭДОД для внутренней работы или отправки не подходит, а, тем более, не предполагает закрепление персональной ответственности за совершаемые с каждым отдельным экземпляром операции. Следовательно, необходимо создание строго ограниченного количества экземпляров копий ЭДОД, их передача соответствующим лицам или организациям и закрепление персональной ответственности за каждым созданным экземпляром. Обобщенная схема предлагаемого процесса создания копии ЭДОД представлена на Рисунке 2.

Данный процесс можно описать следующим образом. При возникновении необходимости работы с ЭДОД и его отправки исполнитель формирует представление на создание конкретного количества экземпляров копий ЭДОД, подписывает его своей электронной копией и передает его соответствующему руководителю. Рассмотрев

представление и убедившись в необходимости именно этого количества экземпляров копий ЭДОД, руководитель принимает соответствующее решение, подписывает своей электронной подписью и передает его в ПДОУ. Далее в ПДОУ производится генерация и регистрация файлов копий ЭДОД и в зависимости от условий дальнейшего использования копии файлов ЭДОД передаются исполнителям или направляются соответствующим адресатам.

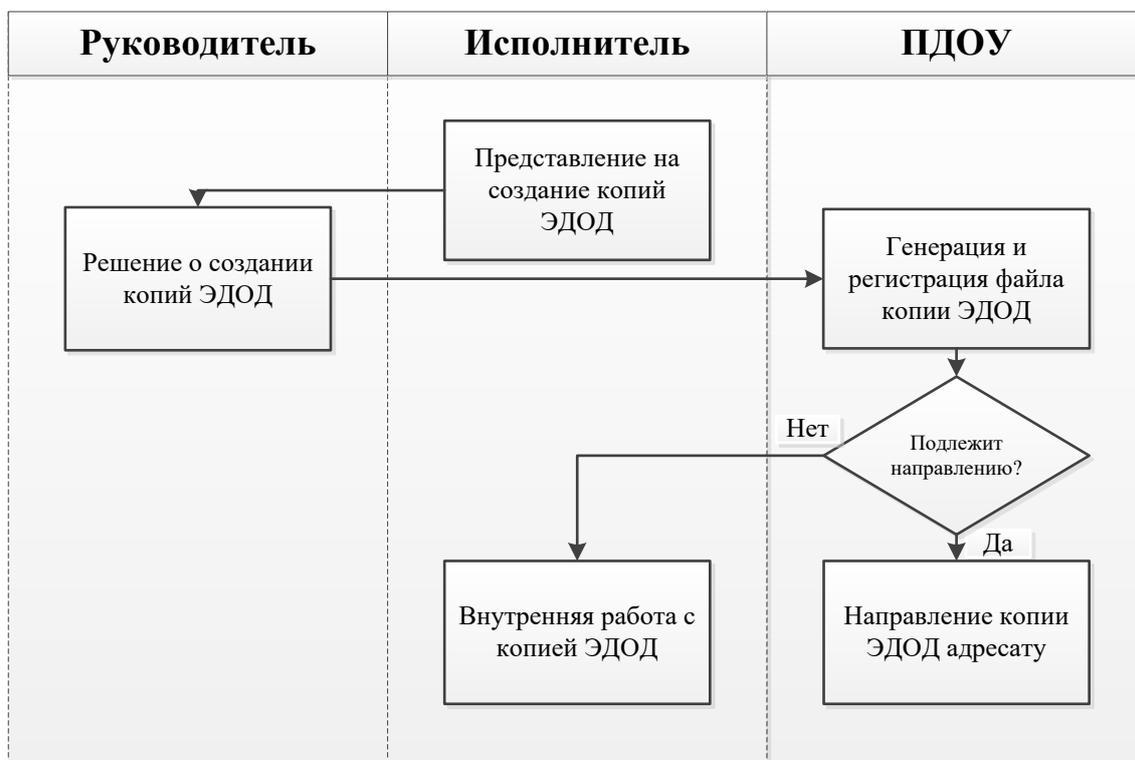


Рисунок 2 – Обобщенная схема процесса создания копии ЭДОД

Непосредственно схема процесса создания файла копии ЭДОД представлена на Рисунке 3. Процесс создания файла формата .ssted можно описать следующим образом. Информация из всех записей базы данных электронного документального депозитария соответствующих конкретному ЭДОД поочередно копируется и размещается в определенную стандартизированную последовательность. Параллельно с этим производится регистрация файла копии ЭДОД в соответствующих журналах учета делопроизводства с присвоением учетного номера и номера экземпляра. После регистрации в поле 11 вносится регистрационный номер, а в поле 26.1 номер экземпляра копии ЭДОД. После этого в поле 32 вносится идентификатор произведенной операции создания файла копии ЭДОД, сведения о сотруднике ПДОУ и результат хэширования всей полученной совокупности. В завершении этого

процесса, все поля подписываются электронной подписью сотрудника, создавшего файл копии ЭДОД.

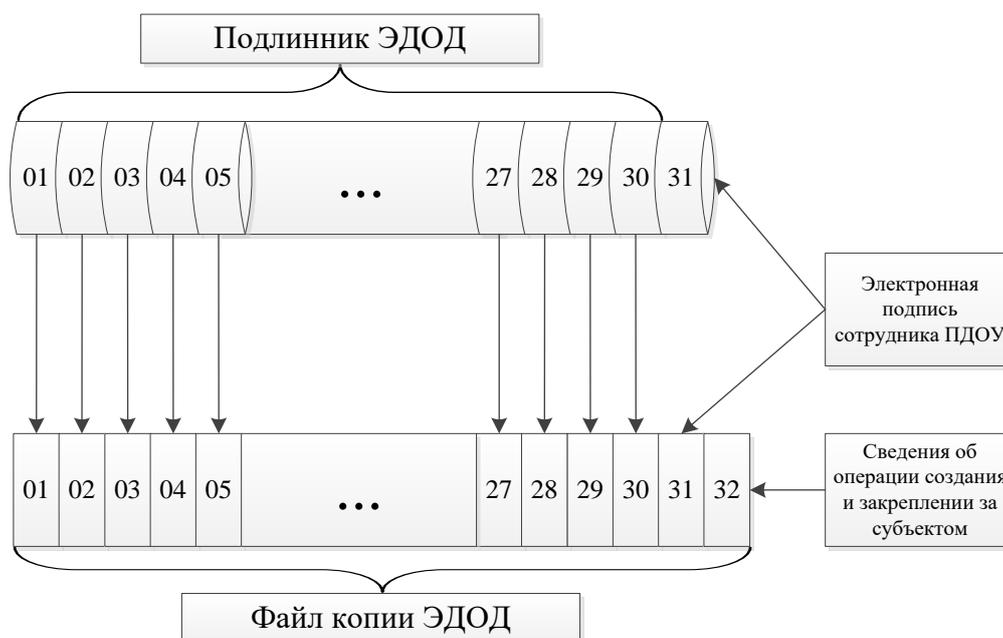


Рисунок 3 – Схема процесса создания файла копии ЭДОД

Дополнительного описания требует процесс передачи файла копии ЭДОД исполнителю от сотрудника ПДОУ для дальнейшей работы с ним. При разработке протокола передачи файла копии ЭДОД от одного пользователя другому необходимо было учесть следующие требования:

1. Факт передачи от одного пользователя другому должен быть зарегистрирован в ПДОУ.
2. Сведения о факте передачи и последнем владельце файла копии ЭДОД должны быть сохранены в самом передаваемом файле.
3. Файл копии ЭДОД должен остаться только у получателя, а у предыдущего владельца нет.
4. Процесс передачи файла копии ЭДОД должен обеспечивать конфиденциальность информации, содержащейся в ЭДОД и сохранять закрепление персональной ответственности за каждым отдельным экземпляром.

С учетом изложенных выше требований предлагается следующий протокол передачи файла копии ЭДОД, функциональная схема которого представлена на Рисунке 4.

Исполнитель направляет в ПДОУ запрос на получение файла копии ЭДОД. Сотрудник после сверки полученного запроса с решением руководителя о формировании файлов копии ЭДОД направляет исполнителю запрос на генерацию сеансового ключа шифрования. На

основании этого запроса исполнитель вырабатывает сеансовый ключ шифрования по протоколу «от станции к станции» [3]. Сотрудник ПДОУ производит запись в поле 32 файла идентификатора процедуры передачи файла и сведения о лице, которому передается файл, после этого вычисляет хэш-код от всей полученной последовательности и также вносит его в поле 32 вместе со своей электронной подписью. В завершение, производит шифрование подлежащего передаче исполнителю файла копии ЭДОД сеансовым ключом и переносит его в доступный обоим сторонам ресурс, о чем сообщает исполнителю. После этого, исполнитель производит копирование файла копии ЭДОД в собственное защищенное хранилище, расшифровывает его сеансовым ключом и зашифровывает его собственным закрытым ключом, и аналогичным образом поступает с файлом копии ЭДОД, размещенном в доступном двум сторонам ресурсе.

Стоит отметить, что предложенные протокол позволяет обеспечить сохранение сведений о факте передачи и последнем владельце файла копии ЭДОД в самом передаваемом файле, а также обеспечение того, что файл копии ЭДОД остается только у получателя, так как у предыдущего владельца остается только зашифрованный ключом получателя текст.

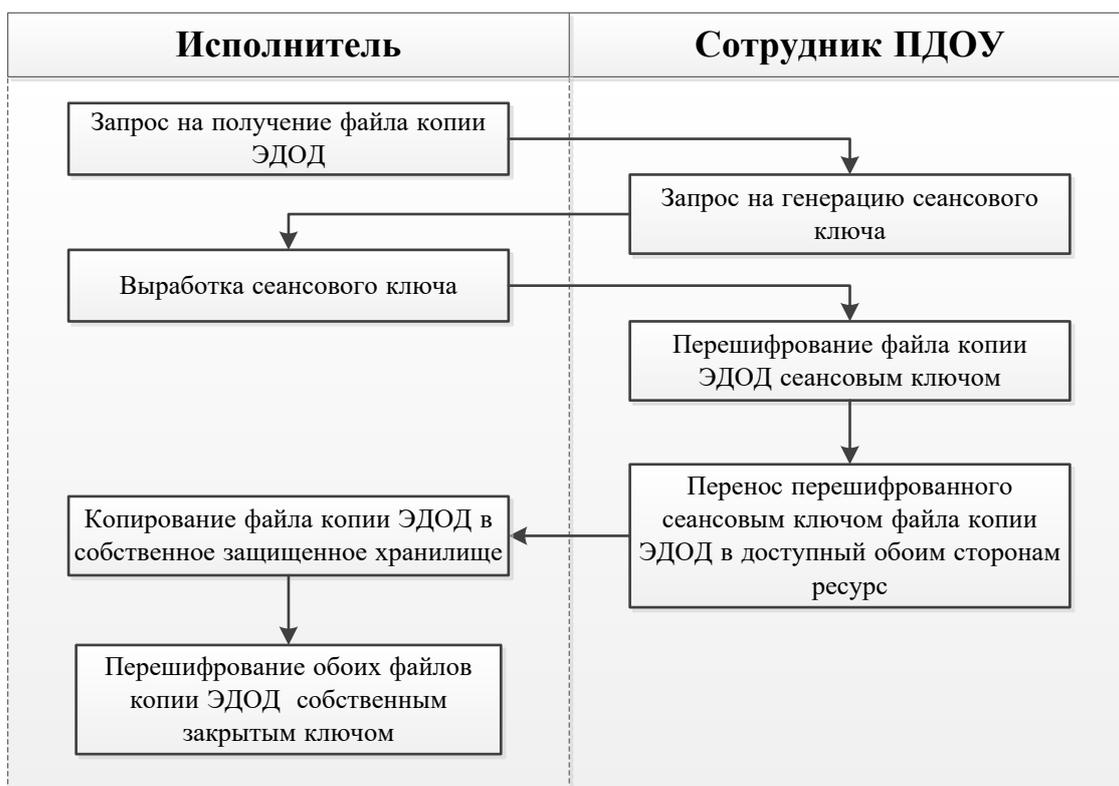


Рисунок 4 – Схема протокола передачи файла копии ЭДОД

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенные схемы процессов подготовки ЭДОД и создания файлов копии ЭДОД более глубоко описывают предложенные в [1] подходы и могут быть применены для разработки перспективных систем электронного документооборота, в которых будут сняты ограничения по обработке информации ограниченного доступа. Предложенная схема протокола передачи файла копии ЭДОД позволяет сохранять сведения о факте передачи и последнем владельце файла копии ЭДОД в самом передаваемом файле и при этом файл копии ЭДОД после передачи не остается. Кроме этого в случае возникновения инцидента информационной безопасности с файлом копии ЭДОД есть возможность привлечь к ответственности конкретное лицо.

Для полноценного внедрения в практическую деятельность предложенных в данной статье подходов и протокола необходима дальнейшая разработка методологии построения системы электронных документальных депозитариев в защищенном исполнении, а также концепции разработки защищенных информационных систем для обработки информации ограниченного доступа и организации защищенного электронного документооборота.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Клюев, С.Г. Вопросы стандартизации форм представления информации ограниченного доступа в системах электронного документооборота / С.Г. Клюев, А.Б. Сизоненко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии [Электронный ресурс]. – 2017. – № 3(18). – Режим доступа: [http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2017/08/KluevSizonenko\\_3\\_1\\_17.pdf](http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2017/08/KluevSizonenko_3_1_17.pdf).

2. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот: учебник / Н.Н. Куняев, А.С. Дёмушкин, А.Г. Фабричных; под общ. Ред. Н.Н. Куняева. – М.: Логос, 2011. – 452 с.

3. Криптография и безопасность сетей: Учебное пособие / Фороузан Б.А.; пер. с англ. Под ред. А.Н. Берлина. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 784 с.

S.G. Klyuev, A.B. Sizonenko

## THE PROTOCOL OF CREATION AND TRANSFER OF RESTRICTED DOCUMENTS IN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEMS

*Krasnodar University of the Ministry of the Interior of Russia,  
Krasnodar, Russia*

*The situation of modern electronic document management systems regarding the processing of restricted access information is analyzed. The necessity of development of protocols of interaction between all subjects of information processing restricted access in electronic document management systems is substantiated. It is described the need to control the dissemination and recording of transactions with electronic documents with restricted access. Generalized schemes of the processes of preparation of electronic documents of restricted access and creation of their copy files are proposed and described, which will allow the introduction of the previously proposed approach for standardizing the form of submission of restricted electronic documents. The process of creating a file of a copy of an electronic document of restricted access, proposed earlier in the .ssted format, is described. A protocol is proposed for transferring a file of a copy of an electronic document of restricted access that allows to store information about the fact of transfer and the last owner of a file of a copy of an electronic document of restricted access in the most transmitted file. The proposed protocol ensures that a copy of the restricted-access electronic document file exists only for one person. The need to develop a methodology for constructing a system of electronic documentary depositaries in a secure execution is described. The way of the further research in development of the concept of construction of the protected information systems for processing information of restricted access and organization of the protected electronic document circulation is revealed.*

**Keywords:** electronic document management, electronic document of restricted access, draft of an electronic document of restricted access, creation of a file of a copy of an electronic document of restricted access, protocol of transfer of a file of a copy of an electronic document of restricted access

### REFERENCES

1. Klyuev, S.G. Voprosyi standartizatsii form predstavleniya informatsii ogranichennogo dostupa v sistemah elektronnoy dokumentooborota / S.G. Klyuev, A.B. Sizonenko // Modelirovanie, optimizatsiya i informatsionnyie tehnologii [Elektronnyiy resurs]. – 2017. – # 3(18). – Rezhim dostupa: [http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2017/08/KluevSizonenko\\_3\\_1\\_17.pdf](http://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2017/08/KluevSizonenko_3_1_17.pdf).
2. Konfidentsialnoe deloproizvodstvo i zaschischnyyiy elektronnyiy dokumentooborot : uchebnyk / N.N. Kunyaev, A.S. DYomushkin, A.G. Fabrichnov; pod obsch. Red. N.N. Kunyaeva. – M.: Logos, 2011. – 452 p.
3. Kriptografiya i bezopasnost setey : Uchebnoe posobie / Forouzan B.A.; per. s angl. Pod red. A.N. Berlina. – M.: Internet-Universitet Informatsionnyih Tehnologiy : BINOM. Laboratoriya znaniy, 2010. – 784 p.