ОБЗОР СТАНДАРТОВ CCSDS В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кальдина Е.А.[1], Тимохович А.С.[2]

[1]Кальдина Екатерина Андреевна – студент;
[2]Тимохович Александр Степанович – кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра безопасности информационных технологий,
Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

Аннотация: *в данной статье обозреваются стандарты в области информационной безопасности консультативного комитета CCSDS применимо к космическим миссиям.*
Ключевые слова: *информационная безопасность, стандарты информационной безопасности, космические миссии.*

В связи с практически полным отсутствием российских стандартов информационной безопасности в коммерческой космической отрасли разработчикам предлагается использовать систему стандартов Консультативного комитета по космическим информационным системам (CCSDS).

Первый документ в области информационной безопасности, который будет рассмотрен в этой статье – это CCSDS 350.0-G-2 «THE APPLICATION OF CCSDS PROTOCOLS TO SECURE SYSTEMS». Раздел 2 содержит введение в безопасность, определяет термины, используемые в этом отчете, и определяет общие угрозы безопасности в пространстве. В разделе 3 представлена архитектура безопасности космических полетов на основе эталонной модели CCSDS и установлены требования безопасности к различным типам космических полетов. Раздел 4 описывает конкретные механизмы безопасности, которые могут быть использованы для достижения требуемых служб безопасности. Раздел 5 освещает различные доступные варианты обеспечения безопасности для миссий с использованием рекомендуемых стандартов CCSDS и описывает воздействие на структуры данных протокола. В разделе 6 представлены последствия безопасности для архитектуры космического полета и услуг кросс-поддержки [1].

Таким образом, стандарт CCSDS 350.0–G–2 определяет рекомендации по контролю и обработке данных космического аппарата и требования к уровню безопасности или защиты данных.

Следующий документ, структура которого будет рассмотрена, это CCSDS 350.4-G-1 «CCSDS GUIDE FOR SECURE SYSTEM INTERCONNECTION». В разделе 2 описываются преимущества взаимосвязанных ИТ-систем, определяются основные компоненты взаимосвязи, методы и уровни взаимосвязанности, потенциальные риски для взаимосвязанных систем. В Разделе 3 представлены рекомендуемые шаги для планирования межсистемной связи. Раздел 4 содержит рекомендуемые шаги для установления соединения. Раздел 5 содержит рекомендуемые шаги для поддержания соединения системы после её создания. Раздел 6 содержит рекомендации по прекращению взаимоподключения и восстановлению после его прекращения [3].

Таким образом, стандарт CCSDS 350.4–G–1 предназначен для космического сообщества и предоставляет правила (рекомендации) для безопасной межсистемной связи космического агентства. Данный документ является необходимым при разработке системы для грамотного внедрения системы информационной безопасности в уже существующую систему. Вопросы информационной безопасности относятся не только к наземным системам; их необходимо учитывать и при проектировании космических аппаратов, так как его стоимость, вывод на орбиту и обслуживание являются дорогостоящими, и потеря спутника может принести невосполнимые убытки.

Третий документ, который необходимо рассмотреть это CCSDS 350.1-G-1 «SECURITY THREATS AGAINST SPACE MISSIONS». Раздел 2 дает обзор предметной области. Раздел 3 описывает процесс анализа угроз информационной безопасности. Раздел 4 описывает иллюстративные угрозы в отношении шести классов гражданских космических миссий. Раздел 5 представляет собой резюме [2].

Стоит упомянуть ещё два стандарта в области информационной безопасности агентства CCSDS, которые определяют порядок шифрования и аутентификации: CCSDS 350.2–G–1 определяет наиболее подходящие стандарты шифрования [4], CCSDS 350.3–G–1 определяет наилучшие алгоритмы аутентификации и достоверности [5].

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что при разработке спутниковых систем, вне зависимости от целей миссии, необходимо учитывать вопросы информационной безопасности. Для унификации в международном сообществе космических агентств предлагается использовать рекомендации, данные CCSDS в вышеописанных стандартах для создания условий взаимодействия между мировыми космическими организациями.

Список литературы

1. The Consultative Committee for Space Data Systems. [Electronic resource]: Report Concerning Space Data System Standards «The Application of CCSDS protocols to secure systems» informational report green book CCSDS 350.0-G-2 – January 2006. Vol. 48 Issue 2. URL: http://ccsds.cosmos.ru/default.aspx/ (date of access: 28.03.2017).
2. The Consultative Committee for Space Data Systems. [Electronic resource]: Report Concerning Space Data System Standards «Security threats against space missions» informational report green book CCSDS 350.1-G-1.October 2006. Vol. 34 Issue 1. URL: http://ccsds.cosmos.ru/default.aspx/ (date of access: 28.03.2017).
3. The Consultative Committee for Space Data Systems. [Electronic resource]: Report Concerning Space Data System Standards «CCSDS guide for secure system interconnection» informational report green book CCSDS 350.4-G-1, November 2007. Vol. 51 Issue 1. URL: http://ccsds.cosmos.ru/default.aspx/ (date of access: 28.03.2017).
4. The Consultative Committee for Space Data Systems. [Electronic resource] Report Concerning Space Data System Standards «Encryption algorithm trade survey» informational report green book CCSDS 350.2–G–1. March 2008. Vol. 16 Issue 1. URL: http://ccsds.cosmos.ru/default.aspx,/ (date of access: 28.03.2017).
5. The Consultative Committee for Space Data Systems. [Electronic resource] Report Concerning Space Data System Standards «Authentication/ integrity algorithm issues survey» informational report green book CCSDS 350.3–G–1. March 2008. Vol. 17 Issue 1. URL: http://ccsds.cosmos.ru/default.aspx,/ (date of access: 28.03.2017).