

УДК 621.327:681.5

В. В. БАРАННИК, Ю. Н. РЯБУХА

Харьковский университет Воздушных Сил, Украина

МЕТОД ОЦЕНКИ ЦЕЛОСТНОСТИ ВИДЕОИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ДВУХКОНЦЕПТУАЛЬНОГО МЕТОДА ОБРАБОТКИ ВИДЕОКАДРОВ С ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ ИХ СЕМАНТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Обосновывается наличие проблемных сторон относительно обеспечения безопасности видеоинформационных ресурсов в системе аэромониторинга кризисных ситуаций с использованием беспилотных комплексов. Показано, что необходимо создать научные основы обеспечения сокращения информационной интенсивности видеоинформации, включая методы оценки целостности информации. Излагаются базовые этапы разработки метода оценки целостности видеоинформационных ресурсов по семантически значимым сегментам для двухконцептуального метода обработки видеокадров с идентификацией их семантической нагрузки, учитывающий следующие особенности: наиболее существенная потеря целостности видеоинформационного ресурса аэромониторинга кризисных ситуаций будет происходить в случаях, когда: сегменты, значимые по информативности, и достаточно информативные идентифицируются как незначимые; результаты первой технологической концепции оказывают влияние на результаты второй (процесс семантической обработки и идентификации сегментов оказывает влияние на параметры процесса формирования эффективного синтаксического описания ВИР); для оценки значимости потери целостности содержания сегмента видеокадра используется критический уровень ПОСШ, зависящий от степени его насыщенности контурной информацией.

Ключевые слова: аэромониторинг, безопасность информации, дистанционный видеоинформационный ресурс, информативность синтаксического описания.

Введение

В результате анализа практического опыта установлено, что особенностями обработки аэрофотоснимков в системе аэромониторинга кризисных ситуаций с использованием беспилотных бортовых комплексов являются: различное целевое использование аэрофотоснимков; использование для анализа информации видеокадра различных технологий и заложенных в них принципов относительно анализа информации аэрофотоснимка; получение информации об объектах мониторинга осуществляется дистанционно, т.е. объекты интереса находятся на значительном расстоянии от пункта их обработки и анализа; наличие ситуаций отсутствия априорной информации об объектах мониторинга кризисных ситуаций; наличие комплекса уязвимостей для системы обеспечения безопасности ДВИР на базе беспилотных бортовых комплексов и комплекса угроз потери безопасности информации; сложная структура аэрофотоснимка [1 – 4]. В свою очередь это приводит к наличию значимой **проблемы**, обусловленной ограничениями, накладываемыми на процесс обработки аэрофотоснимков на борту БПЛА. Сюда относятся следующие [4 – 6]:

Первое. Аэрофотоснимки как статический дистанционный видеоинформационный ресурс являют-

ся видеоизображениями, имеющими сложную семантическую и ландшафтную структуру с высоким насыщением мелких объектов с различной степенью естественной и искусственной маскировкой.

Второе. Наличие ограничений на производительность бортовой аппаратуры обработки и передачи данных.

Третье. Одно из целевых назначений аэрофотосъемки это использование в последствие дешифрирования снимков.

Проведенный анализ проблемных аспектов для методов обработки, направленных на снижение информационной интенсивности ДВИР, для повышения информационной безопасности, выявил, что системный подход для решения противоречия заключается в создании теоретической базы и методов для построения эффективного синтаксического описания контекстного содержания видеокадров с использованием интеллектуализации процесса идентификации видеосцен и объектов кризисного аэромониторинга по степени информативности их семантического содержания. В этом направлении созданы методы обработки ДВИР, изложенные в статьях [4 – 8]. В тоже время вопросам построения метода оценки целостности видеоинформационных ресурсов уделено недостаточное внимание.

Отсюда *цель исследований* состоит в разработке метода оценки целостности видеоинформационных ресурсов для двухконцептуального метода обработки видеокадров с идентификацией их семантической нагрузки.

Разработка метода оценки целостности дистанционных видеоинформационных ресурсов

Рассмотрим оценку целостности дистанционного видеоинформационного ресурса в системе аэромониторинга кризисных ситуаций.

Оценку вероятности потерь целостности будем проводить для фрагментов трех типов с различной степенью насыщенности мелкими деталями.

Введем такие показатели вероятности $P_{\text{пц}}$ потери целостности и соответственно вероятность $P_{\text{трц}}$ обеспечения требуемой целостности видеоинформационного ресурса АМКС.

Таким образом, вероятность $P_{\text{пц}}$ потери целостности ВИР должна стремиться к нулю, т.е.

$$P_{\text{пц}} \rightarrow 0.$$

Наоборот, вероятность $P_{\text{трц}}$ должна стремиться к единице, т.е.

$$P_{\text{трц}} = (1 - P_{\text{пц}}) \rightarrow 1.$$

Проведем теперь оценку вероятности $P_{\text{пц}}$ потери целостности ВИР.

Данные вероятности для разработанного концептуального метода зависят от:

1. Вероятности ошибочной идентификации сегмента по степени его семантической информативности.

Наиболее существенная потеря целостности видеоинформационного ресурса аэромониторинга кризисных ситуаций будет происходить в случаях, заданных следующими вариантами событий:

- вариант 2.1 – сегмент, значимый по информативности, идентифицирован неправильно, а именно он может быть идентифицирован как: достаточно значимый (вариант 2.1.2) и как незначимый (вариант 2.1.3). Появление такого события оценивается вероятностью P_{213} ;

- вариант 2.2 - когда достаточно информативный сегмент идентифицирован неправильно, а именно: идентифицирован как значимый (вариант 2.2.1) и как незначимый (вариант 2.2.3). Такое событие характеризуется вероятностью P_{223} .

2. Степени искажений, которые будут вноситься в процессе кодирования контурных видеопоследовательностей. Здесь необходимо учитывать, что:

- с одной стороны в процессе обработки сегментов ошибки в их семантической обработке и идентификации могут быть усилены или наоборот скомпенсированы;

- с другой стороны в процессе обработки, а именно на технологическом этапе аппроксимации незначимой составляющей контурированной видеопоследовательности могут происходить искажения.

Рассмотрим такие искажения на уровне сегмента видеокадра.

Здесь обозначим погрешность для j -го элемента ξ -й КВП и i -й строки $(k; \ell)$ -го сегмента видеокадра как $\varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$. Величина $\varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ зависит от следующих параметров процесса обработки сегмента на синтаксическом уровне:

1) длины $\Gamma(\xi)_{i,n}$ незначимой составляющей КВП. Длина незначимой составляющей КВП зависит от качества процесса выделения контурной информации на основе выбора соответствующего метода маскирования. Не выделенная контурная информация влияет на увеличение длины незначимой составляющей. С другой стороны это создает уязвимость для потери семантически важной информации. При этом формируется фактор ошибки $\Delta\Gamma(\xi)_{i,n}$, определяемый неточностью длины незначимой составляющей КВП. Функциональная зависимость величины $\Delta\Gamma(\xi)_{i,n}$ от вероятности $\beta(X, V)$ ошибки первого рода представляется как:

$$\Delta\Gamma(\xi)_{i,n} = \varphi_{\varepsilon}(\beta(X, V)),$$

где $\varphi_{\varepsilon}(\beta(X, V))$ - функционал, определяющий влияние ошибки первого рода в процессе выявления контурной информации на величину $\Delta\Gamma(\xi)_{i,n}$;

2) количества $\Gamma(\xi)_{i,0}$ опорных элементов, т.е. от длины интервала интерполяции для незначимой составляющей КВП. Этот параметр процесса обработки зависит от правильности идентифицированного по семантической нагрузке сегмента (зависит от класса идентификации). Для менее значимых по семантическому содержанию сегментов величина интервала аппроксимации будет увеличиваться. И, наоборот, с ростом уровня семантической нагрузки величина интервала аппроксимации будет снижаться.

Поэтому неверная семантическая идентификация сегмента приводит к появлению потери информации. В этом случае фактор ошибки $\Delta\Gamma(\xi)_{i,0}$ зада-

ется как ошибочное количество опорных элементов для незначимой составляющей КВП, и функционально определяется следующей записью:

$$\Delta r(\xi)_{i,0} = \varphi_\varepsilon(\beta(X, B); P_{213}; P_{223}),$$

где $\varphi_\varepsilon(\beta(X, B); P_{213}; P_{223})$ - функционал, описывающий влияние ошибочного выявления контурной информации и неправильной семантической идентификации на фактор $\Delta r(\xi)_{i,0}$.

Для варианта, когда обеспечивается минимизация ошибки $\beta(X, B)$ первого рода в процессе выявления контурной информации, и достигается правильная семантическая идентификация сегмента видеокadra, то дальнейшая обработка (на основе второй концептуальной технологии) организуется без внесения искажений. Значит, наибольшие потери целостности будут возникать в случаях появления событий, заданных вероятностями P_{213} , P_{223} и ростом вероятности $\beta(X, B)$ ошибки первого рода.

Потеря целостности ВИР, характеризуется величиной $\varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ отклонения восстановленного $a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ относительно исходного $a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ значения j -го элемента ξ -й КВП для i -й строки $(k;\ell)$ -го сегмента видеокadra, т.е.

$$\varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} = a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}.$$

Данное выражение через факторы ошибок в процессе синтаксического представления ВИР, примет следующий вид

$$\begin{aligned} \varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} &= f_\varepsilon(\Delta r(\xi)_{i,n}; \Delta r(\xi)_{i,0})_{i,j}^{(k;\ell)} = \\ &= f_\varepsilon(\varphi_\varepsilon(\beta(X, B)); \varphi_\varepsilon(\beta(X, B); P_{213}; P_{223}))_{i,j}^{(k;\ell)}; \\ &i = \overline{1, v_{cm}}; \xi = \overline{1, v(i)_{квп}}; j = \overline{1, r(\xi)_i}, \end{aligned}$$

где $f_\varepsilon(\Delta r(\xi)_{i,n}; \Delta r(\xi)_{i,0})_{i,j}^{(k;\ell)}$ - функционал, определяющий величину отклонения между величинами $a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ и $a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ в зависимости от значений факторов ошибки $\Delta r(\xi)_{i,n}$ и $\Delta r(\xi)_{i,0}$.

В свою очередь полученное соотношение, раскрывается на основе функционала $\varphi_{i,j}^{(-1)}(E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i); \Delta'(\xi)_i)$ для реконструкции элементов видеокadra, с использованием созданной концептуальной составляющей метода восстановления ВИР по его информативному синтаксическому описанию, а именно:

$$\begin{aligned} \varepsilon(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} &= a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} = \\ &= a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - \varphi_{i,j}^{(-1)}(E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i); \Delta'(\xi)_i); \\ &i = \overline{1, v_{cm}}; \xi = \overline{1, v(i)_{квп}}; j = \overline{1, r(\xi)_i}. \end{aligned}$$

Здесь $\Delta'(\xi)_i$, $E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i)$ - вектор базисов ДББ пространства и соответствующее кодовое значение ξ -й КВП, полученные при условии наличия факторов ошибок $\Delta r(\xi)_{i,n}$ и $\Delta r(\xi)_{i,0}$; $\varphi_{i,j}^{(-1)}(E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i); \Delta'(\xi)_i)$ - декодирующий функционал для реконструкции значения $a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)}$ соответствующего j -го элемента ξ -й КВП для i -й строки $(k;\ell)$ -го сегмента видеокadra в условиях наличия факторов ошибок $\Delta r(\xi)_{i,n}$ и $\Delta r(\xi)_{i,0}$.

Данные выражения позволяют учитывать возможность появления ошибки не только в области незначимой составляющей, но и в области контурной составляющей КВП.

Предлагается количественно оценивать уровень потери целостности для сегмента видеокadra на основе среднеквадратического показателя. В качестве таких показателей используются:

1) среднеквадратический показатель $\sigma_{\text{син}}^{(k;\ell)}$ отклонения восстановленного видеокadra относительно исходного с учетом усреднения в пределах контурированной видеопоследовательности, т.е.:

$$\begin{aligned} \sigma_{\text{син}}^{(k;\ell)} &= \sqrt{\sum_{i=1}^{v_{cm}} \sum_{\xi=1}^{v(i)_{квп}} \left(\frac{\sum_{j=1}^{r(\xi)_i} (a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)})^2}{r(\xi)_i} \right)} = \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{v_{cm}} \sum_{j=1}^{v_{cm}} (\varepsilon_{i,j}^{(k;\ell)})^2}{v_{cm} \cdot v_{cm}}} = \sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^{v_{cm}} \sum_{\xi=1}^{v(i)_{квп}} \sum_{j=1}^{r(\xi)_i} (a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - \right.} \\ &\quad \left. - \varphi_{i,j}^{(-1)}(E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i); \Delta'(\xi)_i))^2}{v_{cm} \cdot v_{cm}} \right)}; \end{aligned}$$

2) показатель $h_{\text{син}}^{(k;\ell)}$ пикового отношения сигнал/шум (ПОСШ) с чувствительностью на уровне контурированной видеопоследовательности, т.е.:

$$\begin{aligned} h_{\text{син}}^{(k;\ell)} &= 20 \lg \left(2^b / \sqrt{\left(\sum_{i=1}^{v_{cm}} \sum_{\xi=1}^{v(i)_{квп}} \sum_{j=1}^{r(\xi)_i} (a(\xi)_{i,j}^{(k;\ell)} - \right.} \right. \\ &\quad \left. \left. - \varphi_{i,j}^{(-1)}(E'(\Delta(\xi)_i; r(\xi)_i); \Delta'(\xi)_i))^2 \right) / v_{cm} \cdot v_{cm}} \right). \end{aligned}$$

Для оценки значимости потери целостности в отдельном взятом сегменте видеокadra предлагается ввести критический уровень $h_{\text{крит}}$ ПОСШ. Данный уровень определяется как минимальное значение ПОСШ, для которого еще обеспечивается требуемый уровень целостности ВИР. Здесь необходимо учитывать, что для сегментов с различной насыщенностью контурной информацией критический уровень будет различным. Следовательно, для трех уровней семантической нагрузки сегментов будет соответственно три критических уровня по ПОСШ. Значения критических уровней ПОСШ в зависимости от степени семантической нагрузки сегмента выбираются следующими (по убыванию степени семантической нагрузки): 57дБ; 42дБ; 23дБ [7].

В связи с чем, вероятность потери целостности видеоинформационного ресурса предлагается оценивать на основе следующих вероятностей:

Вероятность $P(1; h < h_{\text{крит}})$ потери целостности по значимым сегментам, оцениваемая как отношение количества $|\Phi(1)_{\text{крит}}|$ сегментов со значимым уровнем семантической информативности с ПОСШ ниже критического уровня $h_{\text{крит}}$ к общему количеству $|\Phi(1)_{\text{зис}}|$ сегментов со значимым семантическим уровнем, т.е.

$$P(1; h < h_{\text{крит}}) = \frac{|\Phi(1)_{\text{крит}}|}{|\Phi(1)_{\text{зис}}|}.$$

Здесь $|\Phi(1)_{\text{зис}}|$ - общее количество сегментов в маске видеокadra значимых по семантической информативности.

Вероятность $P(2; h < h_{\text{крит}})$ потери целостности по сегментам с достаточной семантической информативностью, оцениваемая как отношение количества $|\Phi(2)_{\text{крит}}|$ сегментов с достаточной семантической нагрузкой с ПОСШ ниже критического уровня $h_{\text{крит}}$ к общему количеству $|\Phi(2)_{\text{дис}}|$ сегментов с достаточной семантической нагрузкой, а именно:

$$P(2; h < h_{\text{крит}}) = \frac{|\Phi(2)_{\text{крит}}|}{|\Phi(2)_{\text{дис}}|}.$$

В этой формуле величина $|\Phi(2)_{\text{дис}}|$ означает общее количество сегментов в маске видеокadra, которые достаточно информативны по семантической нагрузке.

Соответственно вероятности $P(1; h \geq h_{\text{крит}})$, $P(2; h \geq h_{\text{крит}})$ сохранения целостности ВИР в сис-

теме аэромониторинга кризисных ситуаций определяются на основе следующих соотношений:

- $P(1; h \geq h_{\text{крит}})$ - для видеокadров значимых по семантическому содержанию

$$P(1; h \geq h_{\text{крит}}) = 1 - P(1; h < h_{\text{крит}});$$

- $P(2; h \geq h_{\text{крит}})$ - для достаточного информативного видеокadra по семантической нагрузке

$$P(2; h \geq h_{\text{крит}}) = 1 - P(2; h < h_{\text{крит}}).$$

Реальное количество значимых и достаточно значимых сегментов, оцениваемое группой дешифровщиков.

Важно отметить, что оценку вероятностей, характеризующих потерю целостности ВИР, требуется проводить с учетом обеспечения необходимого уровня доступности информационного ресурса.

Заключение

Разработан метод оценки целостности видеоинформационных ресурсов по семантически значимым сегментам для двухконцептуального метода обработки видеокadров с идентификацией их семантической нагрузки, учитывающий следующие особенности:

1) наиболее существенная потеря целостности видеоинформационного ресурса аэромониторинга кризисных ситуаций будет происходить в случаях, когда: сегменты, значимые по информативности, и достаточно информативные идентифицируются как незначимые;

2) результаты первой технологической концепции оказывают влияние на результаты второй (процесс семантической обработки и идентификации сегментов оказывает влияние на параметры процесса формирования эффективного синтаксического описания ВИР), а именно:

- длина незначимой составляющей КВП зависит от качества процесса выделения контурной информации на основе выбора соответствующего метода маскирования;

- количество опорных элементов (длина интервала интерполяции) для незначимой составляющей КВП зависит от правильности идентифицированного по семантической нагрузке сегмента (зависит от класса идентификации).

3) для оценки значимости потери целостности содержания сегмента видеокadra используется критический уровень ПОСШ, зависящий от степени его насыщенности контурной информацией.

Впервые разработан метод оценки потери целостности видеоинформационного ресурса на основе метода его семантической обработки видеокadra с последующим эффективным синтаксическим описанием с использованием критических уровней значений пикового отношения сигнал/шум. Отличительные особенности метода заключаются в том, что:

1) учитывается механизм влияния процесса семантической обработки и идентификации сегментов на параметры процесса формирования эффективно синтаксического описания ВИР;

2) учитывается механизм локализации ошибок семантической обработки сегментов на уровне формирования их информативного синтаксического описания, а именно:

- локализация ошибок выделения контурной информации в пределах контурированной видео-последовательности;

- возможность компенсирования ошибок идентификации за счет свойств самокоррекции и локализации для двухалфавитного базиса биадического представления контурированных видеопоследовательностей;

- независимое декодирование незначимой и ключевой составляющих контурированных видеопоследовательностей;

- детектирование позиций неравномерных кодовых конструкций для кодов двухалфавитных биадических чисел независимо от наличия в них ошибок.

Это позволяет снизить потери целостности дистанционного статического видеоинформационного ресурса.

Литература

1. Кашкин, В. Б. *Цифровая обработка аэрокосмических изображений [Текст] : Конспект лекций / В. Б. Кашкин. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 121 с.*

2. Бурячок, В. Л. *Завдання, форми та способи ведення воєн у кібернетичному просторі [Текст] / В. Л. Бурячок, Г. М. Гулак, В. О. Хорошко // Наука і оборона. – 2011. – № 3. – С. 35-42.*

3. Бурячок, В. Л. *Основи формування державної системи кібернетичної безпеки [Текст] : моногр. / В. Л. Бурячок. – К. : НАУ, 2013. – 432 с.*

4. Баранник, В. В. *Модель загроз безпеки відеоінформаційного ресурсу систем відеоконференцзв'язку [Текст] / В. В. Баранник, А. В. Власов // Наукові технології. – 2014. – № 3 (19). – С. 299 – 304.*

5. Баранник, В. В. *Метод підвищення інформаційної безпеки в системах відеомоніторинга кризових ситуацій [Текст] : моногр. / В. В. Баранник, Ю. Н. Рябуха, О. С. Кулиця. – Черкаси, 2015. – 143 с.*

6. Баранник, В. В. *Метод інтелектуальної обробки державних відеоінформаційних ресурсів для підвищення їх семантичної цілостності в системах моніторингу кризових ситуацій [Текст] / В. В. Баранник, Ю. Н. Рябуха // Захист інформації. – 2015. – № 2. – С. 22-32.*

7. Баранник, В. В. *Метод оцінки інтенсивності відеопотоку у розрахунок на базовий кадр [Текст] / В. В. Баранник, Ю. М. Рябуха, О. Ю. Отман Шаді // Системи озброєння та військова техніка. – 2015. – № 1. – С. 34 – 41.*

8. *Efficient hierarchical graph based video segmentation [Text] / M. Grundmann, V. Kwatra, M. Han, I. Essa // IEEE CVPR. – 2010. – P. 85 – 91.*

9. *Lee, S. Y. Temporally coherent video matting [Text] / S. Y. Lee, J. C. Yoon, I. K. Lee // Graphical Models. – 2010. – № 72. – P. 25 – 33.*

Поступила в редакцію 15.05.2015, рассмотрена на редколлегии 14.10.2015

МЕТОД ОЦІНКИ ЦІЛІСНОСТІ ВІДЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ДВОХКОНЦЕПТУАЛЬНОГО МЕТОДУ ОБРОБКИ ВІДЕОКАДРІВ З ІДЕНТИФІКАЦІЄЮ ЇХ СЕМАНТИЧНОЇ НАГРУЗКИ

В. В. Баранник, Ю. М. Рябуха

Обґрунтовується наявність проблемних сторін щодо забезпечення безпеки відеоінформаційних ресурсів у системі аеромоніторингу кризових ситуацій з використанням безпілотних комплексів. Показано, що необхідно створити наукові основи забезпечення скорочення інформаційної інтенсивності відеоінформації, включаючи методи оцінки цілісності інформації. Викладаються базові етапи розробки методу оцінки цілісності відеоінформаційних ресурсів з семантично значимих сегментів для двох концептуального методу обробки відеокадрів з ідентифікацією їх семантичного навантаження, що враховує такі особливості: найбільш істотна втрата цілісності відеоінформаційного ресурсу аеромоніторингу кризових ситуацій відбуватиметься у випадках, коли: сегменти, значущі за інформативністю, і досить інформативні ідентифікуються як незначимі; результати першої технологічної концепції впливають на результати другої (процес семантичної обробки та ідентифікації сегментів впливає на параметри процесу формування ефективного синтаксичного опису ВИР); для оцінки значущості втрати цілісності змісту сегмента відеокадру використовується критичний рі-

вень ПОСШ, що залежить від ступеня його насиченості контурною інформацією.

Ключові слова: аеромоніторинг, безпека інформації, дистанційний відео інформаційний ресурс, інформативність синтаксичного опису.

**METHOD OF INTEGRITY OF VIDEOINFORMATION RESOURCES
FOR THE TWO-CONCEPTUAL METHOD OF PROCESSING OF VIDEO FRAMES
WITH IDENTIFICATION OF THEIR SEMANTIC LOADING**

V. V. Barannik, Yu. M. Ryabukha

Substantiates the presence problem of the parties regarding of security in the video information resources aeromonitoring crisis with unmanned systems. It has been shown that it is necessary to create the scientific foundations for reducing the information intensity of the video information, including methods for estimating the integrity of the information. Basic development stages of the valuation method of integrity of video information resources on semantic significant segments for two-conceptual method of processing of video frames with identification of their semantic loading, considering the following features are stated: the most essential loss of integrity of video information resource of aero monitoring of crisis situations will happen in cases, when: segments significant on informational content and rather informative are identified as insignificant; results of the first technology concept have impact on results of the second (process of semantic processing and segment identification has impact on parameters of process of forming of the effective syntax description of VIR); for assessment of the importance of loss of integrity of the maintenance of segment of the video frame the PSNR critical level depending on degree of its saturation planimetric information is used.

Key words: aeromonitoring, information security, remote video information resource, informativeness syntactic description.

Баранник Владимир Викторович – д-р техн. наук, проф., начальник кафедры, Харьковський університет Воздушних Сил ім. Івана Кожедуба, Харків, Україна, e-mail: barannik_v_v@mail.ru.

Рябуха Юрий Николаевич – канд. техн. наук, соискатель, Харьковський університет Воздушних Сил ім. Івана Кожедуба, Харків, Україна.