

не верифицирует версии файлов проектов после многократных сборок и выпусков программных продуктов.

Целью настоящей работы явилась разработка программного продукта, интегрируемого в TFS, обеспечивающего верификацию изменений версий файлов.

При разработке программного продукта использовалась возможность от компании Microsoft [1] расширения интегрированной среды разработки Visual Studio с внедрением в систему контроля версий TFS с целью расширения ее функционала. Для создания необходимых графических окон представления программного продукта, использовалась технология Windows Presentation Foundation (WPF). Встраивание в систему контроля версий TFS осуществлялась один из подходов объектно-ориентированного программирования Application Programming Interface.

Таким образом разработан программный продукт как расширение (plugin) для интегрированной среды разработки (Integrated Development Environment) Visual Studio 2017, который путем интегрирования с системой контроля версий Team Foundation Server позволяет верифицировать изменения файлов при выпуске новой сборки программного продукта.

### **Литература**

1. Arora T Microsoft Team Foundation Server Cookbook. UK: Birmingham B3 2PB, 2016. 309 p.

## **ПРОБЛЕМЫ КОДИРОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ В БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСАХ**

Г. Марун, Б.А. Голищев, В.В. Позняк, Г.А. Розум

В беспилотных летательных аппаратах используется одна или несколько видеокамер для передачи видеоизображений оператору. Высокая скорость формирования видеоинформации требует высоких коэффициентов сжатия при приемлемом качестве восстановления изображений. Известные кодеки, основанные на блочной, пиксельной и кадровой компенсации движения, обеспечивают сжатие в сотни – тысячи раз. Формируемый в результате сжатия видеопоток имеет сложную структуру с большим числом блоков, разноразмерных, и высокой зависимостью значений, принадлежащих различным блокам. Это требует использования помехоустойчивого кодирования, вносящего дополнительную избыточность в видеопоток, достигающую 30 %. В результате скорость передачи видеоданных возрастает, снижая положительный эффект от сжатия. Высокая скорость формирования видеоданных требует использования для их передачи высоких частот. При этом необходимо обеспечение прямой видимости между передатчиком и приемником данных, а также компенсация доплеровского эффекта. Кроме того, возникают ограничения со стороны элементной базы – требуется высокая скорость обработки сигналов в модуляторе, кодере, декодере и демодуляторе, что приводит к высокому энергопотреблению. Перечисленные особенности свидетельствуют об актуальности задачи разработки новых эффективных методов сжатия видеоинформации, позволяющих существенно снизить скорость видеопотока, использовать для передачи относительно низкие частоты и низкоскоростную элементную базу. Исследования в данном направлении связаны, как с повышением эффективности кодирования результатов прогнозирования, так и с учетом новых видов избыточности видеоинформации, специфичных для определенных условий использования беспилотных авиационных комплексов. Последний подход позволяет достичь более высоких коэффициентов сжатия, но связан с существенной вычислительной сложностью, ограничивающей возможности бортовой обработки видеоинформации.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫХ КОДОВ В КАНАЛЕ С ПОДСЛУШИВАНИЕМ**

А.И. Митюхин

Одно из применений нелинейных ортогональных конструкций  $[N, M, d]$ -кодов длиной  $N$  и кодовым расстоянием  $d$  заключается в обеспечении определенного уровня защиты информации. Свойство нелинейности кода позволяет иметь значительно больший ансамбль