

# **Об одной проблеме некорректного распознавания трехмерной модели при использовании бесплатной программы-фотосканера 3DF Zephyr free**

## **A problem of incorrect three-dimensional model extraction in 3DF Zephyr free**

**Калинкин М.А.**

студент (РТУ МИРЭА)

e-mail: m.2003kalinkin@gmail.com

**Kalinkin M.A.**

Student (RTU MIREA)

### **Аннотация**

В заметке показывается способ решения проблемы некорректного извлечения трехмерной модели фотограмметрическим способом в программе-фотосканере 3DF Zephyr Free.

**Ключевые слова:** трехмерное геоинформационное моделирование, фотограмметрия, 3DF Zephyr Free.

### **Abstract**

The method of solving incorrect three-dimensional model extraction using photogrammetry technique in photo scanner program 3DF Zephyr Free is shown.

**Keywords:** 3D geoinformational modeling, photogrammetry, 3DF Zephyr Free.

В РТУ МИРЭА используется методическая система проведения занятий [1, 2, 3], направленная на получение и закрепление практических навыков, в частности, на втором курсе студентами-геоинформатиками выполняется курсовой проект, где создаются трехмерные модели местности, работа с редактором трехмерного моделирования и работа с программой-фотосканером.

На рис. 1 показан результат распознавания трехмерной модели фотограмметрическим способом (фотосканированием) из видео. Видео (Санжейка\_июль\_2019\_Маяк\_облет\_на\_квадрокоптере) было взято с веб-ресурса Youtube по адресу –

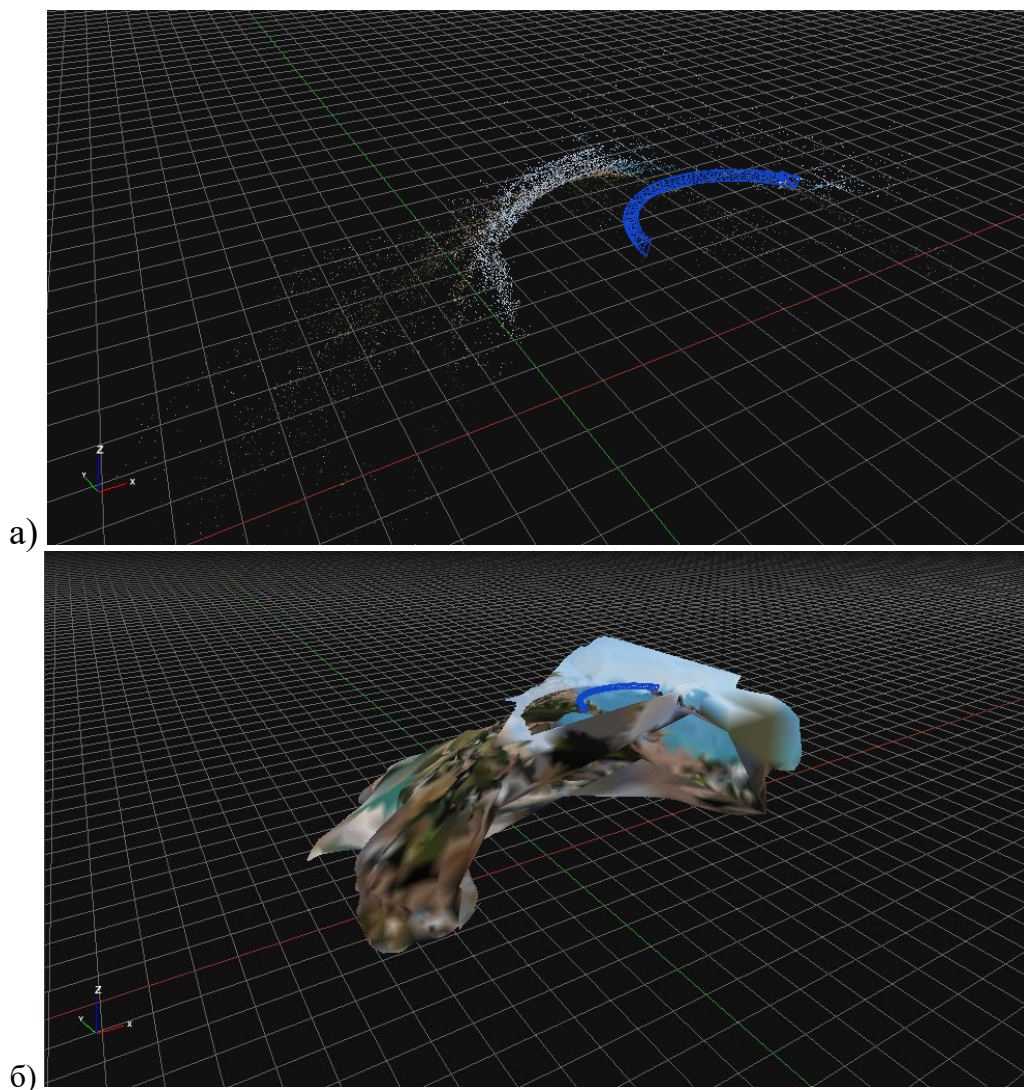
<https://www.youtube.com/watch?v=qTy9QBM0ATI>.

Мы видим, что первичное облако точек и полигональная сетка (меш) сформированы программой неправильно.

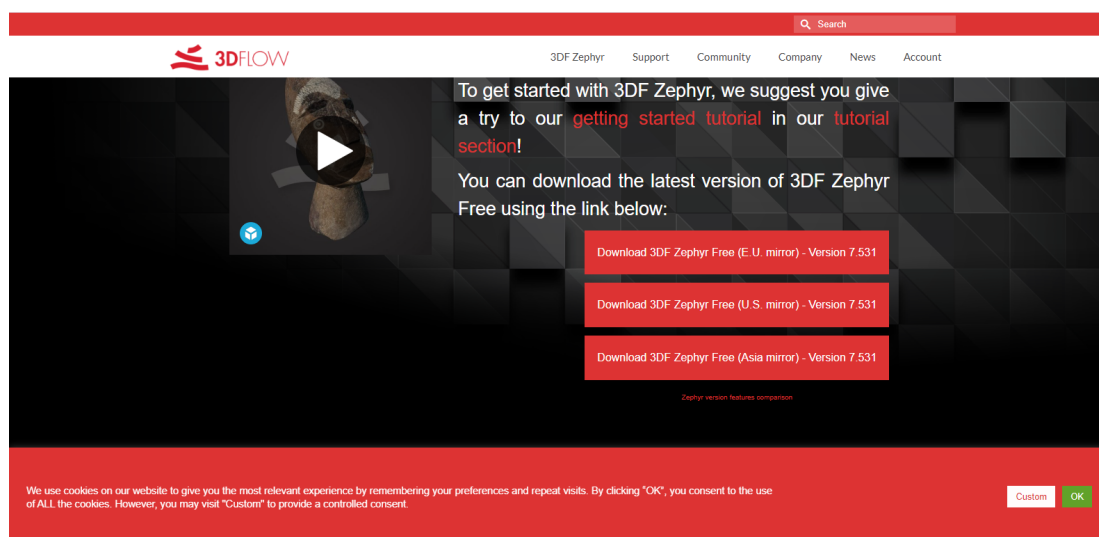
Рассмотрим решение данной проблемы.

Экспериментально было установлено, что проблема возникает из-за неправильно заданных параметров раскадровки и неправильной версии 3DF Zephyr Free. На сайте программы представлены три зеркала для скачивания (рис. 2), U.S. mirror вызывает ошибки.

После переустановки программы требуется правильно настроить параметры раскадровки (рис. 3, 4). Бесплатная версия программы позволяет извлечь только 50 кадров, поэтому выставление большего количества часто приводит к артефактам и неправильному расположению камер, точек. Требуется так настроить параметр «Frames to extract» в настройке «Frame queue size», чтобы из видеопотока было извлечено ровно 50 кадров, равномерно распределенных по всей последовательности. Каждое видео требует своей настройки fps, в зависимости от скорости дрона. Также может помочь раскадровка видео в других программах или на веб ресурсах, ведь проблема заключается во внутренней раскадровке программы «3DF Zephyr Free».

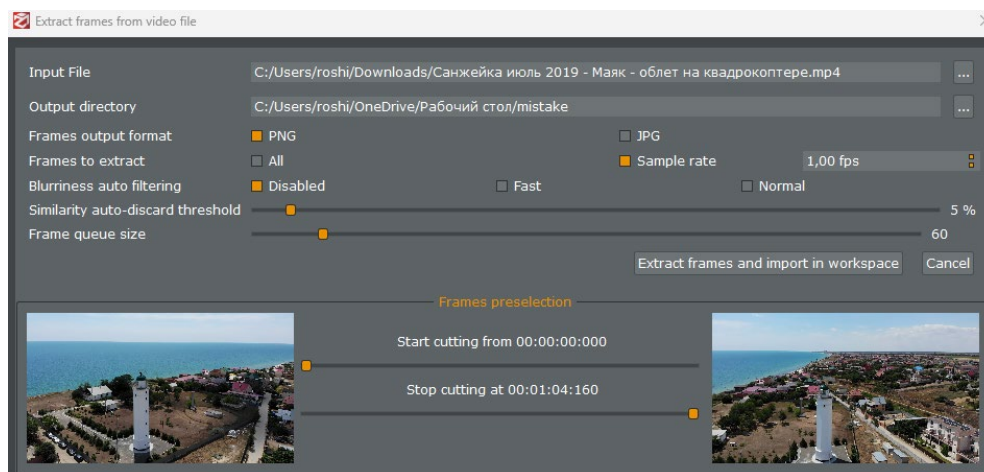


**Рис. 1.** Неправильно сформированное облако точек (а) и меш (б)

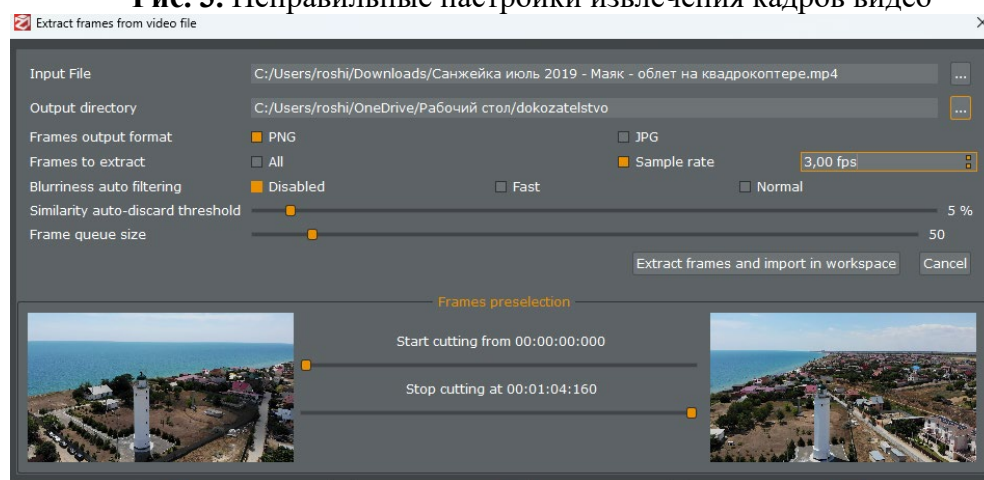


**Рис. 2.** Веб-ресурс для скачивания бесплатной версии Zephyr

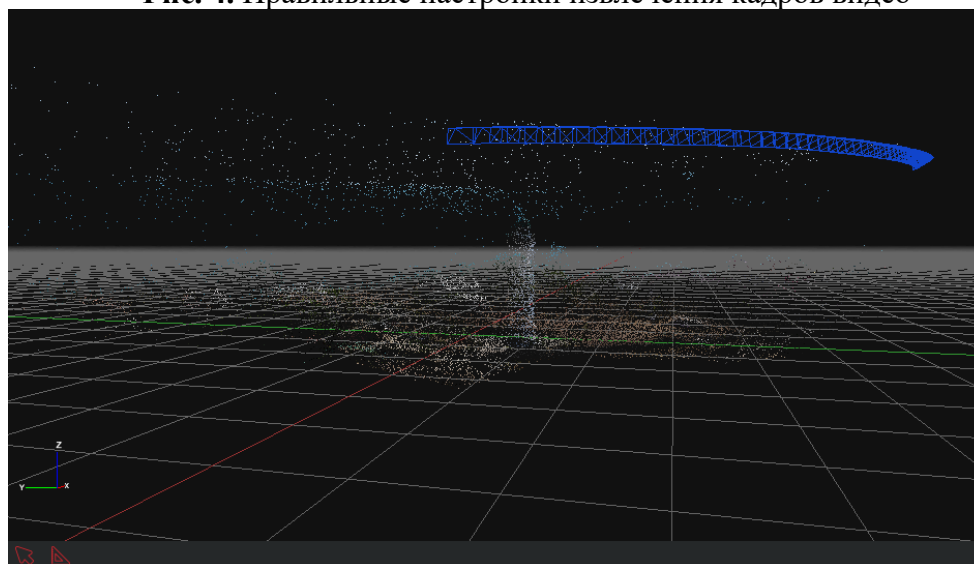
Используя корректную версию программы и правильно подобранные параметры извлечения кадров из видео, проблему создания корректной трехмерной модели по данным из видеопотока удастся решить встроенными средствами программы «3DF Zephyr Free».



**Рис. 3. Неправильные настройки извлечения кадров видео**



**Рис. 4. Правильные настройки извлечения кадров видео**



**Рис. 5. Облако точек (Dense point cloud 1) после устранения проблемы**

**Выводы.** На примере было показано появление проблемы некорректного извлечения трехмерной модели из видеоданных, экспериментально найдено ее решение. Предлагаемый метод может использоваться в учебном процессе при выполнении работ по курсу «Трехмерное геоинформационное моделирование» и Курсовой проект по «Основам трехмерного моделирования», а также на практике при извлечении трехмерных моделей фотограмметрическим способом при помощи программы «3DF Zephyr Free».



**Рис. 6.** Полигональная сетка (Textured mesh 1) после устранения проблемы

### Литература

1. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Егiazарян К. Т., Кадыкова Н. С. Методическая система проведения занятий на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 23-34. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-23-34
2. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Ефремов А. В., Кадыкова Н. С. Организация практико-ориентированного обучения на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 35-43. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-35-43
3. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Егiazарян К. Т., Ефремов А. В. Научно-исследовательская работа на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 70-85. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-70-85
4. 3DFlow. 3DF Zephyr Free. Photogrammetry for Everyone. URL: <https://www.3dflow.net/3df-zephyr-free/>