



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И МАТЕМАТИКИ ИМ. А.Н. ТИХОНОВА

# **Особенности внедрения отечественных операционных систем и платформ в работе с геопространственными данными, геоинформационными системами и технологиями**

***Прокофьева Е.Н., к.т.н.,  
доцент ДКИ МИЭМ НИУ ВШЭ***

Москва, 2022



# Глобальные вызовы

## Информационное общество



## Информационно-технологическая война





Импортозамещение в ИТ-секторе – это важный и необходимый для России процесс, который призван обеспечить нашу безопасность и независимость. Очевидно для всех – импортозамещение развивается и приобретает все новые масштабы.





# Отечественные дистрибутивы Linux

ОС	Разработчик	Базовый дистрибутив
Альт	«Базальт СПО»	-
Astra Linux	НПО «РусБИТех»	Debian
ROSA Linux	«НТЦ ИТ РОСА»	RHEL
Ред ОС	«Ред Софт»	RHEL
Ось	«Национальный центр информатизации»	RHEL



Операционная система Astra разрабатывалась компанией АО «НПО РусБИТех» специально для использования в защищённом варианте и на данный момент имеет сертификацию с возможностью обработки информации с грифом «совершенно секретно». Есть сертификаты ФСТЭК, ФСБ и Минобороны РФ.

Начинка ОС Astra — это Debian только со встроенной системой безопасности и графическим окружением (и десятками собственных графических и консольных утилит). Есть у Astra и операционная система общего назначения Astra Linux Common Edition, это «гражданский» аналог основного продукта — защищённой Astra Linux Special Edition — со свободным репозиторием (порядка 13 000 программ). Интерфейс Astra Linux отличается от стандартных linux-овых и гораздо ближе к Windows, а ещё и адаптирован для сенсорных экранов, в том числе на мобильных устройствах.

На сегодня Astra — один из самых популярных дистрибутивов для импортозамещения, возможно во многом благодаря широкой технической поддержке 24/7, наличию готовой инфраструктуры и широкой экосистемы совместимых решений.

Разработчик ОС один из немногих серьёзно занимается научными исследованиями.



Компания «НТЦ ИТ РОСА» ещё один из поставщиков защищённых систем, который пошёл своим путём и разделил дистрибутивы для защиты коммерческой тайны и гостайны — РОСА «КОБАЛЬТ» и РОСА DX «НИКЕЛЬ» соответственно. Первая сертифицирована ФСТЭК России в настольном и серверном вариантах. Вторую можно использовать для государственной тайны с грифом не выше «секретно», существует только в настольном варианте, имеет сертификат Минобороны РФ.

Дистрибутив «НИКЕЛЬ» имеет сертификацию только до уровня «1В» и при этом имеет исполнение только для рабочей станции, дистрибутив Кобальт же сертифицирован до уровня «1Г» и не может быть использован для работы с документами, составляющими государственную тайну.

У этого производителя есть и незащищённые варианты ОС:

ROSA Fresh — свободная и бесплатная система для домашнего использования

ROSA Enterprise Desktop (RED) — для использования в организациях

ROSA Enterprise Linux Server (RELS)— для построения серверных решений

До осени 2018 года незащищённые ОС РОСА не были включены в реестр, что ограничивало возможности их применения, когда требовалось импортозамещение.



Создатель – [компания «Базальт СПО»](#). Они ориентировались на создание своего Линукс-дистрибутива и на создание защищенных вариантов ОС.

На данный момент из российских ОС Альт имеет самое большое сообщество, богатую историю, и качественную поддержку, в том числе поддержку сообщества. Дистрибутивы Альт имеют собственный репозиторий, который считается одним из четырех крупнейших в мире. Кроме того, у них самая подробная и хорошо проработанная документация по продуктам, большое количество мануалов, много детализированных сценариев использования.

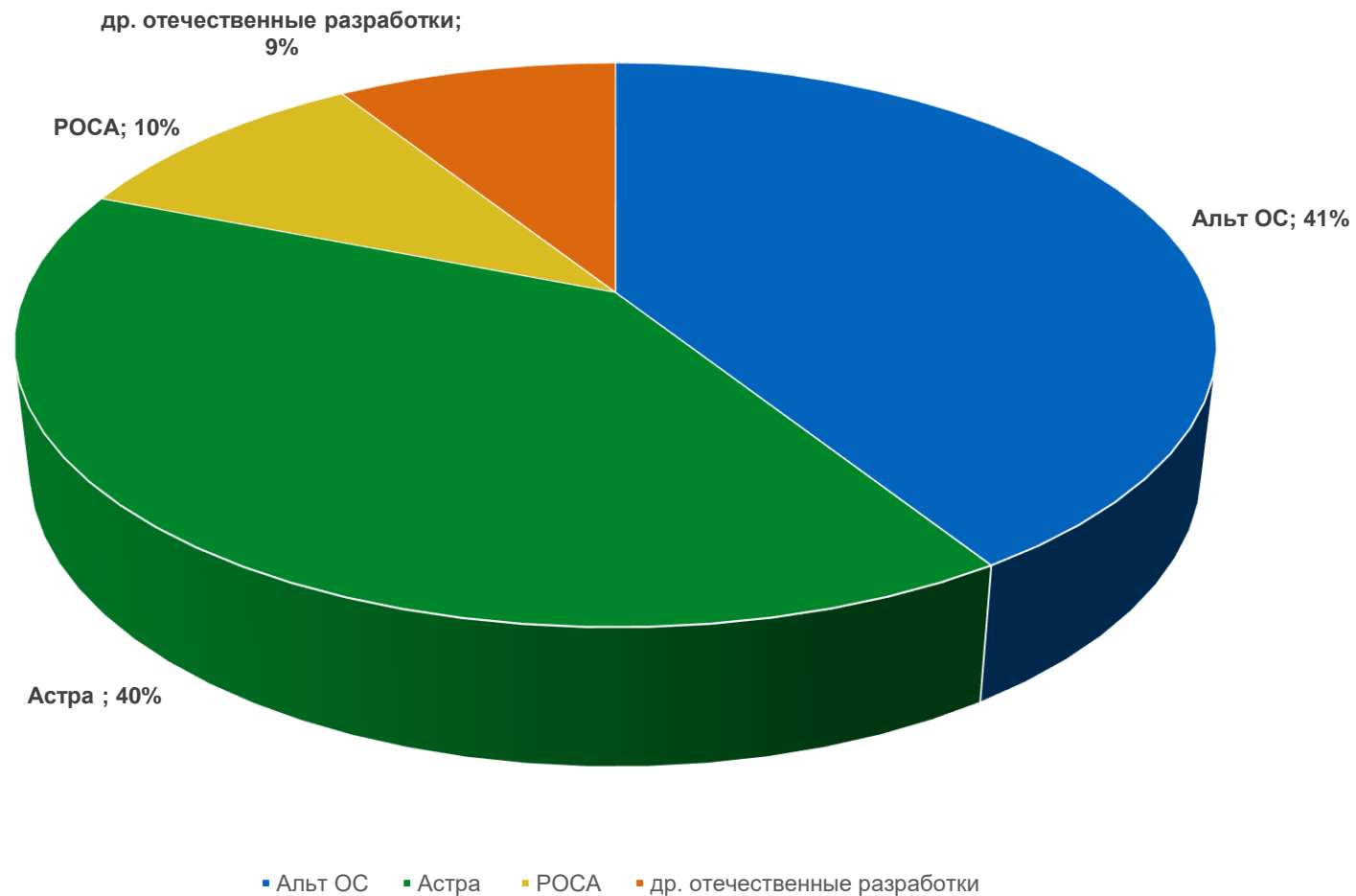
Операционные системы Альт, входящие в реестр российских программ:

- Альт Рабочая станция
- Альт Сервер
- Альт Образование
- Альт Сервер Виртуализации
- Альт СП

•Основное преимущество – уникальность дистрибутива, Альт, по сравнению с ОС РОСА и Astra Linux полностью ушёл от базового.

РОСА и Astra Linux — это видоизменённые существующие дистрибутивы, АСТРА — это Debian, а РОСА — RHEL. А у Альта изначально был Mandrake, но разработчик настолько его изменил, что базовый дистрибутив в настоящий момент по факту отсутствует.

### Доля рынка отечественных дистрибутивов





## ПРОБЛЕМЫ МИГРАЦИИ ПРИКЛАДНОГО ПО

- Отсутствуют сборки для Linux, либо существуют с ограниченным функционалом.
- Привязка прикладного ПО к Windows-технологиям (ActiveX, Internet Explorer).
- Отсутствие необходимых компетенций у пользователей и системных администраторов.
- Отсутствие аналогов с соответствующим функционалом.

## ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ

- Удаленное выполнение приложения в ОС Windows, размещенной в виртуальной машине (RemoteApp, ПК «БРЕСТ»).
- Выполнение приложения в среде эмуляции окружения ОС Windows (wine, PlayOnLinux).
- Использование Linux-аналогов.
- Доступ к виртуальному рабочему столу
- Переработка ПО для обеспечения функционирования в среде Linux.

## СЧИТАТЬ ЛИ СВОБОДНОЕ ПО ОТЕЧЕСТВЕННЫМ? МОЖНО ЛИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ?



С точки зрения избавления от зарубежных санкционно неустойчивых продуктов, переход на свободное ПО положителен, так как санкционная его устойчивость намного выше.

Но Россия должна стать не потребителем, а разработчиком технологий. Поэтому **использование свободного софта оправдано там и тогда, когда в России есть соответствующие компетенции и команды, и использование этого софта их укрепит.**

Компетенция – это не только выполнение разработки в России, а прежде всего, участие российских специалистов в ключевых международных проектах разработки свободных программ. Таким образом, можно организовать двунаправленный трансфер технологий и получить компетенции по разработке, снизить издержки за счет международного разделения труда.

При условии выполнения требований ГОСТ 54593–2011, использование свободных программ в качестве российских оправдано.



## ОС «АЛТ» ИСПОЛЬЗУЮТ

СОТНИ ТЫСЯЧ  
рабочих мест



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
МОСКОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ



Газпром



Правительство  
Тюменской области



**РОСТРУД**  
Федеральная служба  
по труду и занятости



МИНИСТЕРСТВО ФИНАНСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**ЕГР  
ЗАГС**  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА



ФОНД ОБЯЗАТЕЛЬНОГО  
МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

..и многие другие

# ASTRALINUX



## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КОРПОРАЦИИ



Росатом



Газпром



Ростех



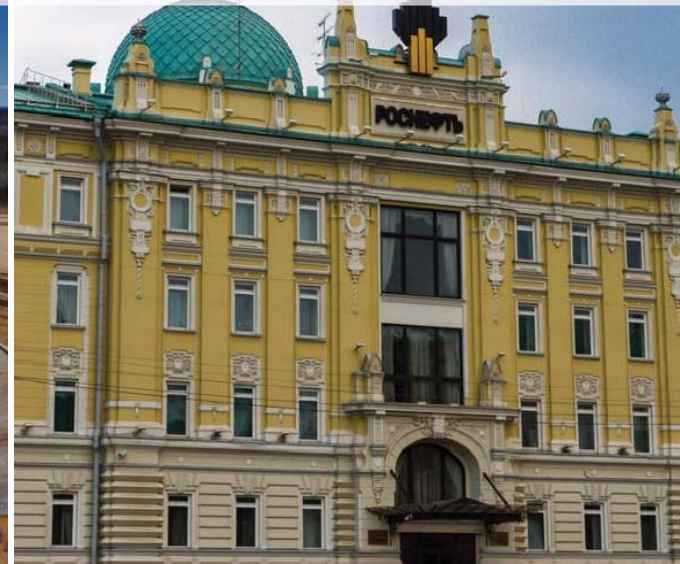
Роскосмос



РЖД



Роснефть





## Государственная программа «Информационное общество»

Создание национальной программной платформы (комплекс отечественных программных решений - модулей, построенных на базе единых технологий, позволяющих осуществлять разработку новых программных продуктов методом компоновки и настройки уже готовых модулей, а также разработку новых модулей), в том числе:

- развитие отечественной сборки операционной системы на свободном программном обеспечении;
- создание российской среды разработки программного обеспечения;
- создание базового пакета прикладного программного обеспечения, включая драйверы и средства обеспечения информационной безопасности;
- создание национального фонда алгоритмов и программ (госприклад.рф);
- формирование пакета типовых решений, их размещение в национальном фонде алгоритмов и программ;
- формирование территориально распределенной инфраструктуры технической и методической поддержки свободного программного обеспечения.



## Векторы развития отечественных ОС

- Государственные решения многократно приняты, шаги намечены
- Инфраструктура разработки – есть работающий прототип на базе СПО
- Дистрибутивы СПО выпускаются и есть опыт широкого применения
- Системные интеграторы и отечественные разработчики готовы к поддержке
- Проблема импортозамещения ПО стала горячей
- Выделить средства на совместимость отечественного ПО с системной платформой на базе СПО
- Развернуть центры компетенции



# Развитие использования отечественных ОС в ресурсном секторе 2020-2021

- В сентябре 2020 года «Газпром трансгаз Сургут» заключил контракт на поставку операционной системы ALT Linux и услуг по ее внедрению и техподдержке. Задачами проекта выступают проведение тестирования ПО в текущей инфраструктуре компании и перевод части автоматизированных рабочих мест и части сервисов системно-технической инфраструктуры на использование отечественного ПО. Компания в рамках проекта планирует мигрировать на ALT Linux 728 автоматизированных рабочих мест с переводом на эту ОС почтовых клиентов пользователей, а также внедрить ее на 20 серверах. Помимо ОС в «Газпроме» интересуются и отечественным офисным программным обеспечением. Так «Газпром» и восемь его дочерних компаний совместно приобрели офисный пакет «МойОфис», более 400 лицензий. Закупка состоялась в связи с реализацией стратегии постепенного перехода на отечественное программное обеспечение.



# Развитие использования отечественных ОС в ресурсном секторе 2020-2021

- 2020-й год дал старт миграции предприятий промышленности и транспорта на отечественное ПО и оборудование. В основном, предприятия пока создают тестовые зоны, чтобы изучить возможности российских программных продуктов и оборудования и составить план по их интеграции в используемую ИТ-инфраструктуру - 1500 операционных систем «Альт» уже вошли в состав рабочей ИТ-инфраструктуры «Газпром трансгаз Югорск», «Газпром трансгаз Сургут», «Газпром добыча Уренгой», «Газпром трансгаз Беларусь», «Якутскэнерго», «НПЦ БизнесАвтоматика», Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, Петербургского метрополитена и др.
- ГК Astra Linux, ведущий российский разработчик защищенных ОС и платформ виртуализации, сообщает о заключении меморандума о стратегическом сотрудничестве с компанией «Газпром нефть» в 2021 году, что будет способствовать расширению формата сотрудничества сторон в рамках разработки и внедрения ИТ-решений. Также предполагается формирование единой точки взаимодействия при установке и сопровождении ПО. Подразумевается ускоренная реализация проектов, связанных с миграцией данных и развертыванием ИТ-систем на базе Astra Linux.





# Развитие использования отечественных ОС в ресурсном секторе 2020-2021

- В 2021 году специализированная сервисная ИТ-компания в структуре «Газпрома» выделила 52 млн руб. на покупку российских «Ред ОС», систем управления средой виртуализации zVirt и ПО расширенной защиты данных Acronis. «Газпром информ» рассчитывает приобрести 116 бессрочных лицензий на серверные операционные системы «Ред ОС» компании «Ред софт» с техподдержкой на один год. Сотрудничество организаций ведётся с 2017 года.
- На ближайшие 5 лет на переход компании «Газпром» на использование российского программного обеспечения (ПО) и оборудования потребуется от 180 млрд руб.



Использование QGIS на Alt  
Linux для обработки  
геопространственных  
данных

Подготовил: Чашкин Леонид,  
студент 3 курса НИУ ВШЭ





# Задачи

---

Исследование возможности использования программы QGIS на отечественной операционной системе Alt Linux для

- прорисовки карьеров;
- расчёта параметров полигонов;
- построение карты рельефа территории карьера;
- построение первичной 3D-модели рельефа территории карьера.

## **Используемые модули QGIS**

---

QuickMapServices (QMS) – для загрузки карт из различных источников (OpenStreetMap, Google Satelite и другие)

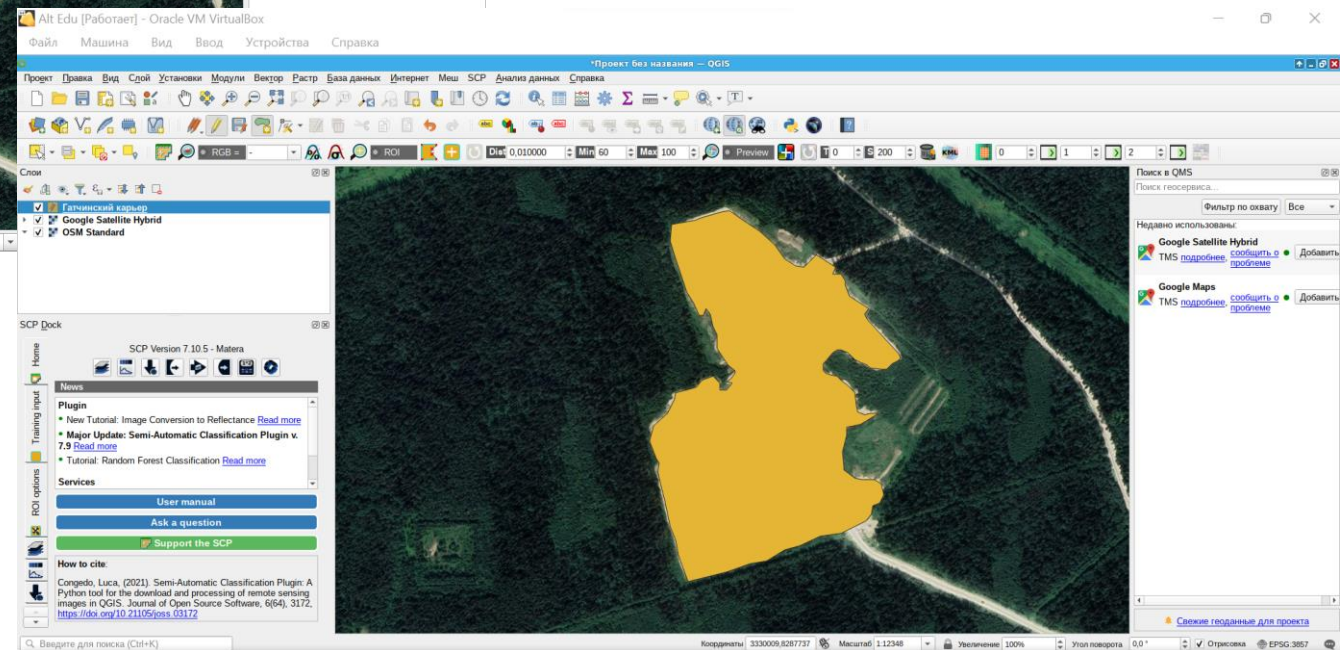
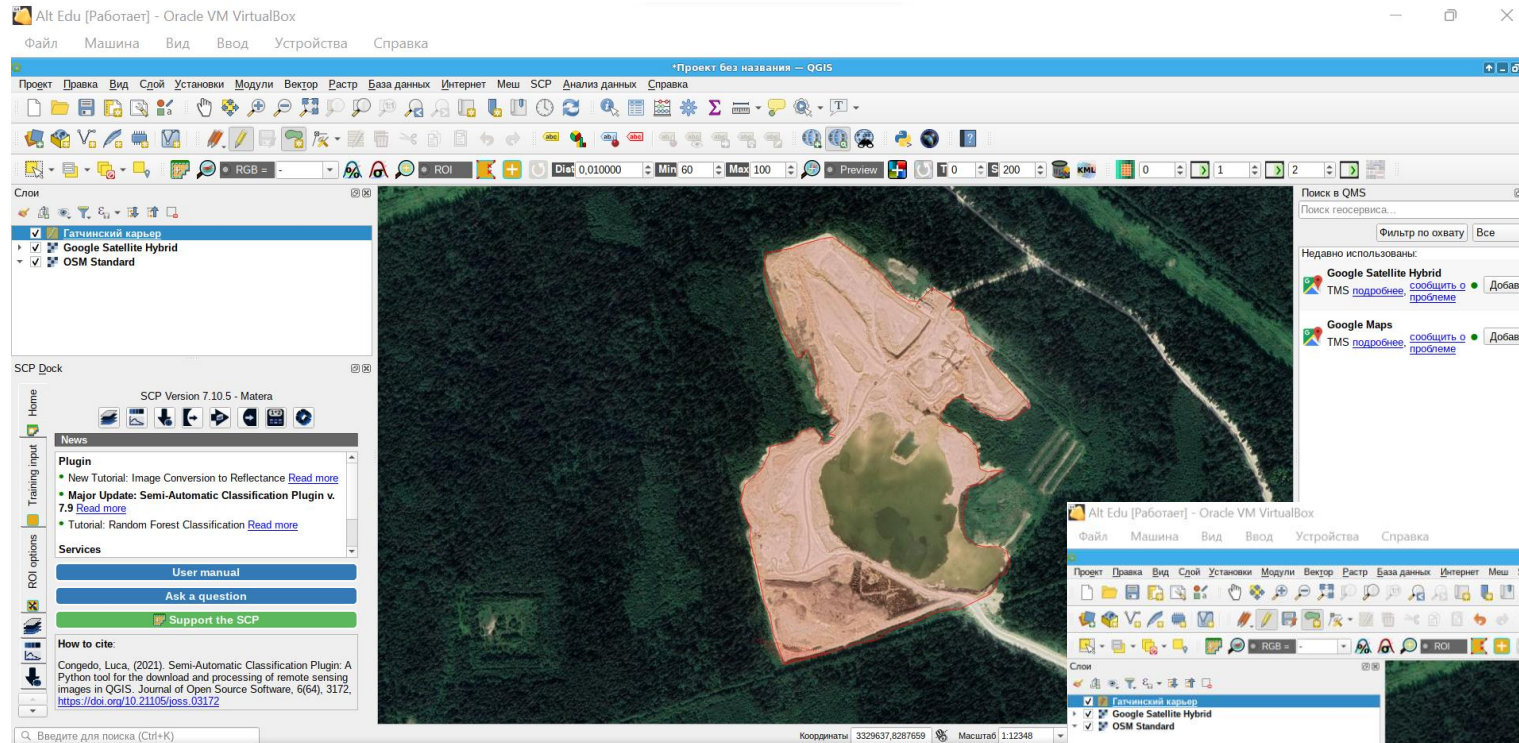
---

SRTM-downloader – для загрузки данных рельефа

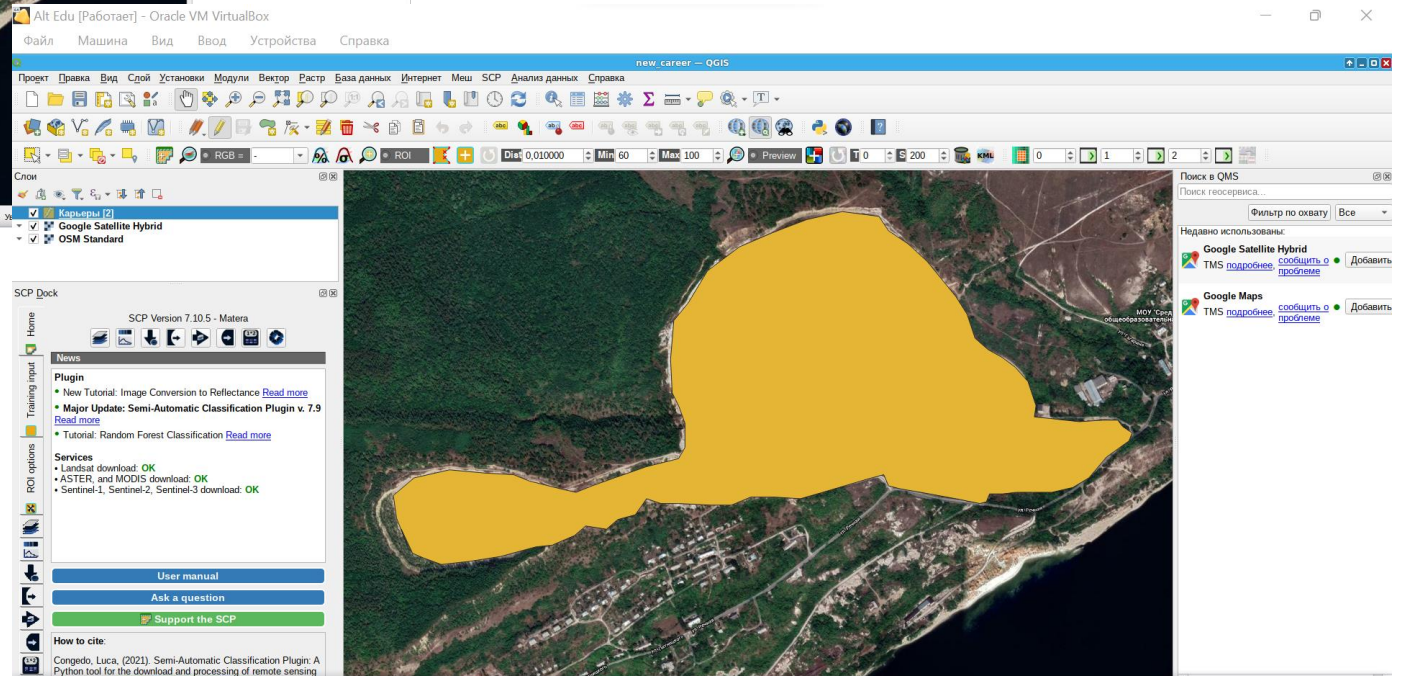
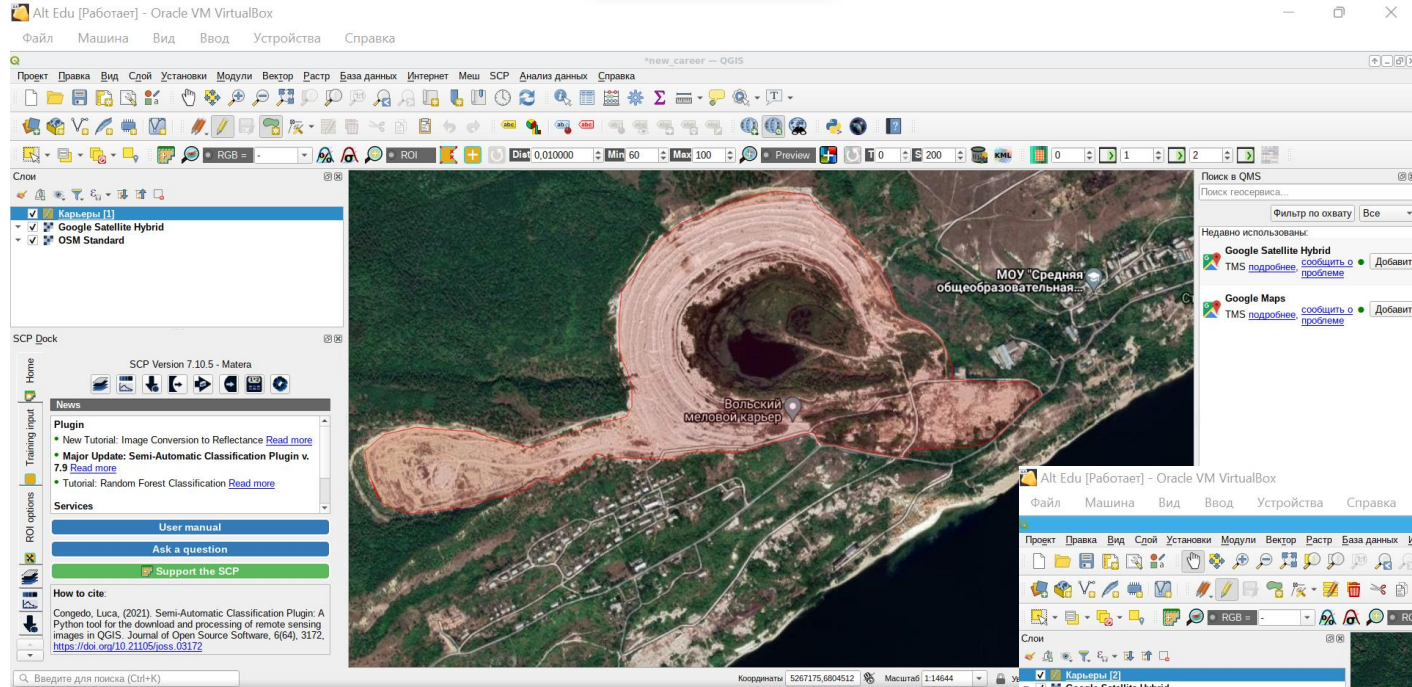
---

Qgis2threejs – для построения простейшей 3D-модели

# Гатчинский карьер



# Вольский карьер



# Расчёт параметров

The screenshot shows the QGIS interface with a satellite map. A yellow polygon is drawn on the map, representing a quarry. Below the map, a table displays the calculated area and perimeter for the selected polygon. A red circle highlights the table, and a red arrow points to it from the caption below.

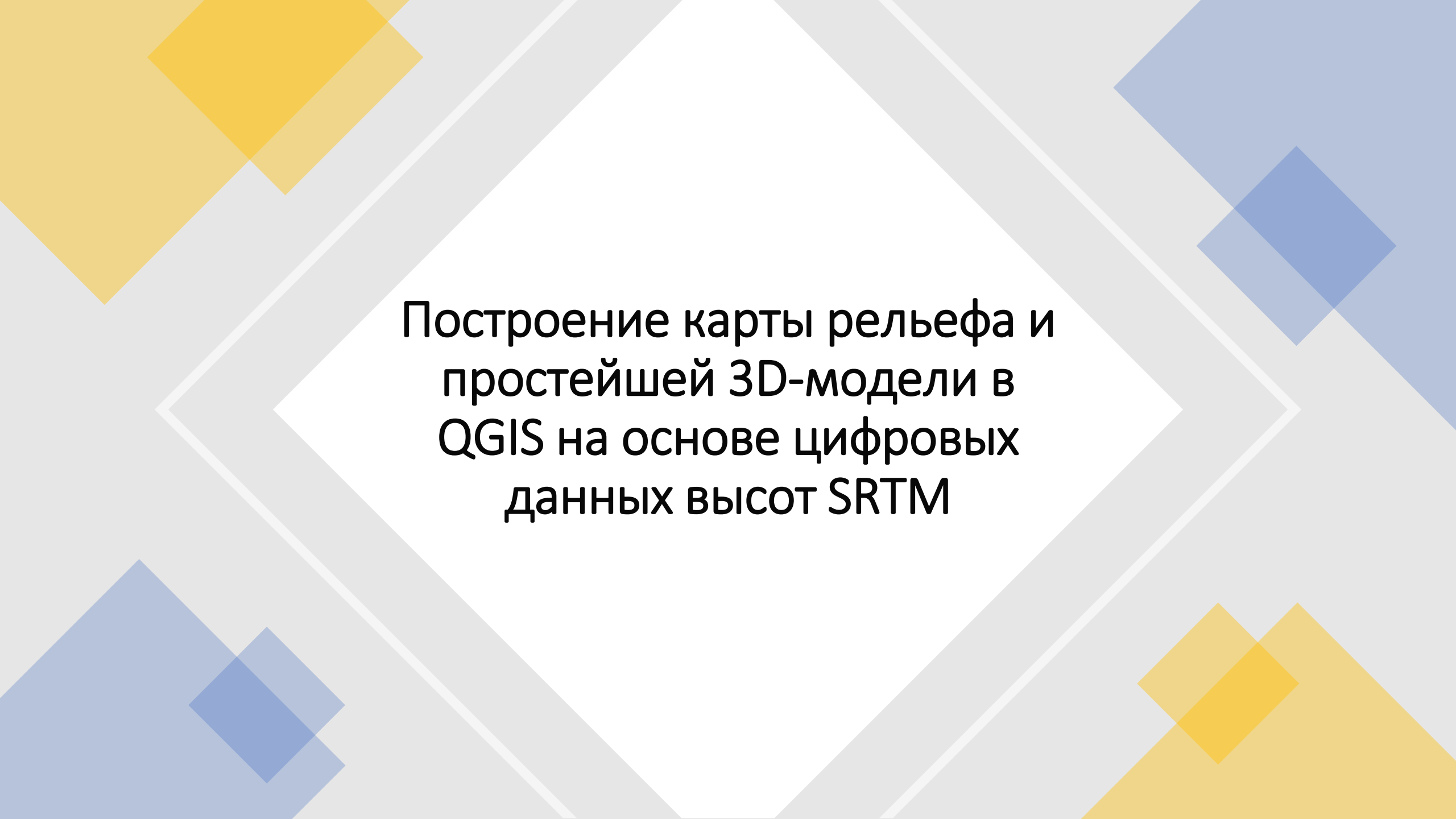
id	Name	Area	Perimeter
1	1 Гатчинский карьер	325472,03970	3218,871
2	2 Вольский карьер	922405,64540	5784,857

Площадь и периметр полигона

# Результаты расчётов

Название	Площадь, м <sup>2</sup>	Периметр, м
Гатчинский карьер	325472,04	3218,87
Вольский карьер	922405,65	5784,857

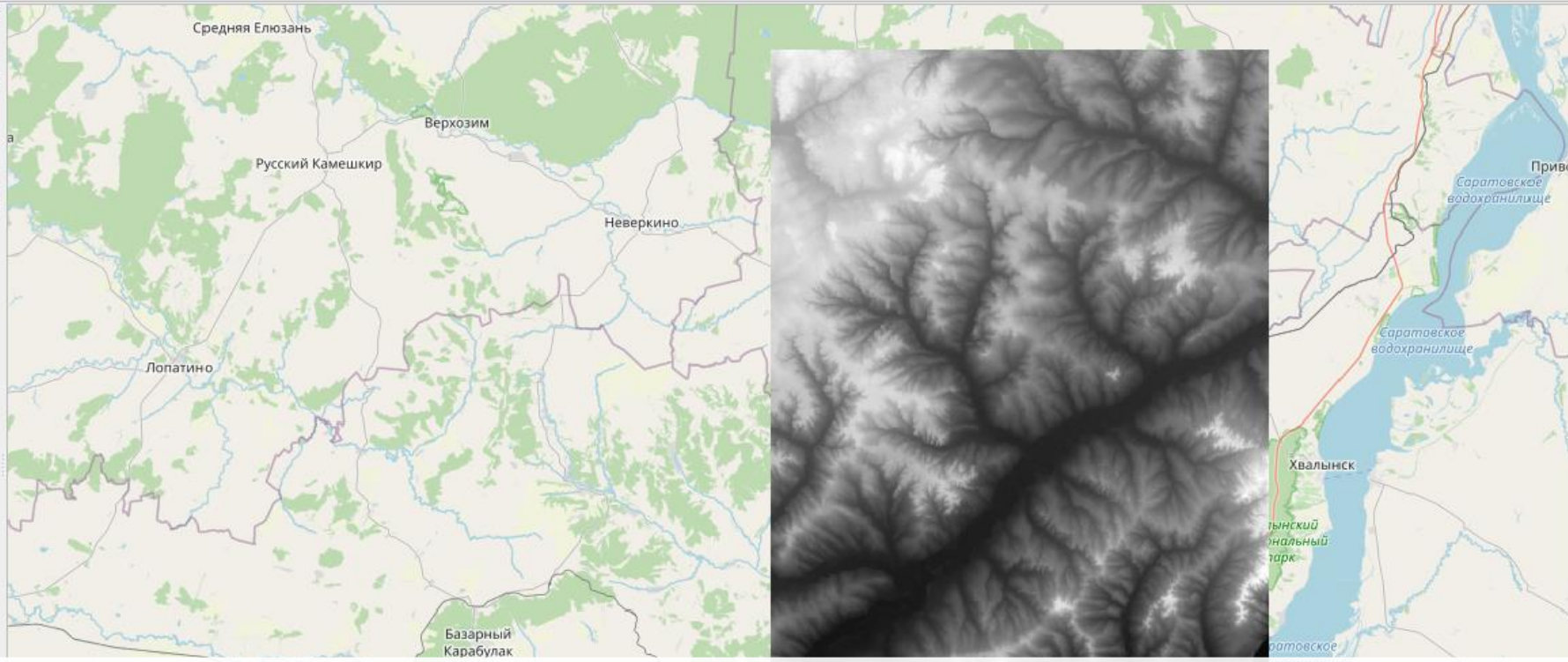




Построение карты рельефа и  
простейшей 3D-модели в  
QGIS на основе цифровых  
данных высот SRTM



RGB = - ROI Dist 0,010000 Min 60 Max 100 Preview T 0 S 200 KML 0 1 2



Поиск в QMS  
Поиск геосервиса...

Фильтр по охвату Все

Недавно использованы:

- Google Satellite Hybrid TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#) Добавить
- Google Maps TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#) Добавить

0.5 - Matera

to Reflectance [Read more](#)

c Classification Plugin v. 7.9

ication [Read more](#)

OK

download: OK

# Загрузка данных высот из SRTM

Automatic Classification Plugin: A

rocessing of remote sensing

Source Software, 6(64), 3172,

2



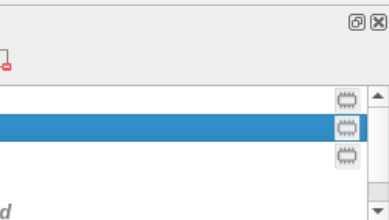
Поиск в QMS  
Поиск геосервиса...  
Фильтр по охвату

Недавно использованы:

- Google Satellite Hybrid TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#)
- Google Maps TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#)

Свежие геоданные для...

# Раскраска карты нужным градиентом



version 7.10.5 - Matera

Conversion to Reflectance [Read more](#)  
Automatic Classification Plugin v. 7.9st Classification [Read more](#)download: OK  
Sentinel-3 download: OK

User manual

ask a question

Support the SCP

Semi Automatic Classification Plugin: A  
load and processing of remote sensing  
of Open Source Software, 6(64), 3172,  
[doi:10.1080/15230407.2012.708888](#)  
[doi:10.1080/15230407.2012.708888](#)

Поиск в QMS

Поиск геосервиса...

Фильтр по охвату

Недавно использованы:

  
Google Satellite Hybrid  
TMS [подробнее](#) [сообщить о проблеме](#)  
Google Maps  
TMS [подробнее](#) [сообщить о проблеме](#)

# Построение теневого рельефа



SCP Version 7.10.5 - Matera

Image Conversion to Reflectance [Read more](#)

Semi-Automatic Classification Plugin v. 7.9

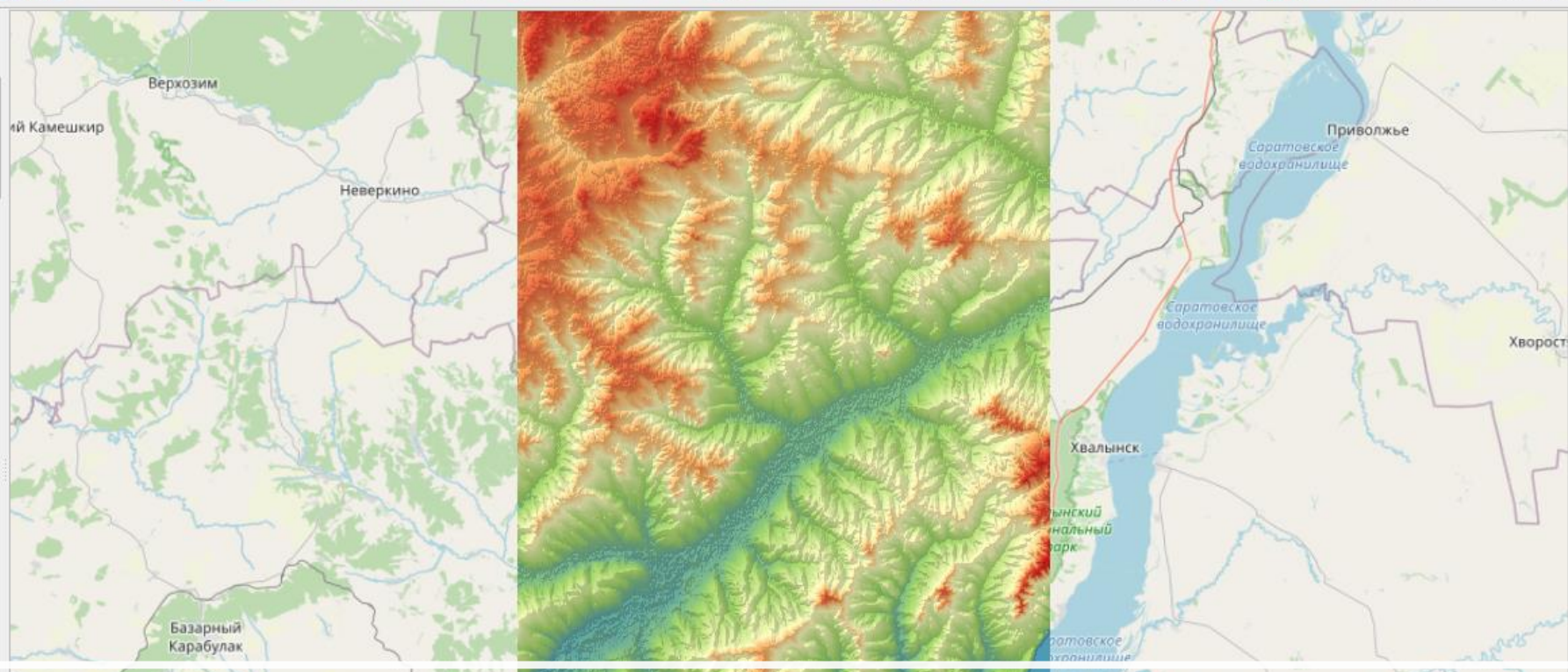
Forest Classification [Read more](#)

Load: OK  
MODIS download: OK  
Sentinel-2, Sentinel-3 download: OK

User manual

Ask a question

Support the SCP



Поиск в QMS

Поиск геосервиса...

Фильтр по охват

Недавно использованы:

- Google Satellite Hybrid TMS [подробнее](#), [сообщить проблеме](#)
- Google Maps TMS [подробнее](#), [сообщить проблеме](#)

Свежие геоданные для

# Объединение теневого рельефа и градиента

© 2021 Semi-Automatic Classification Plugin: A  
The download and processing of remote sensing  
Journal of Open Source Software, 6(64), 3172,  
21105/joss.03172



SCP Version 7.10.5 - Matera

Image Conversion to Reflectance [Read more](#)

Semi-Automatic Classification Plugin v. 7.9

Forest Classification [Read more](#)

Load: OK  
MODIS download: OK  
Sentinel-2, Sentinel-3 download: OK

[User manual](#)  
[Ask a question](#)  
[Support the SCP](#)

© 2021 Semi-Automatic Classification Plugin: A  
The download and processing of remote sensing  
Journal of Open Source Software, 6(64), 3172,  
[21105/joss.03172](#)



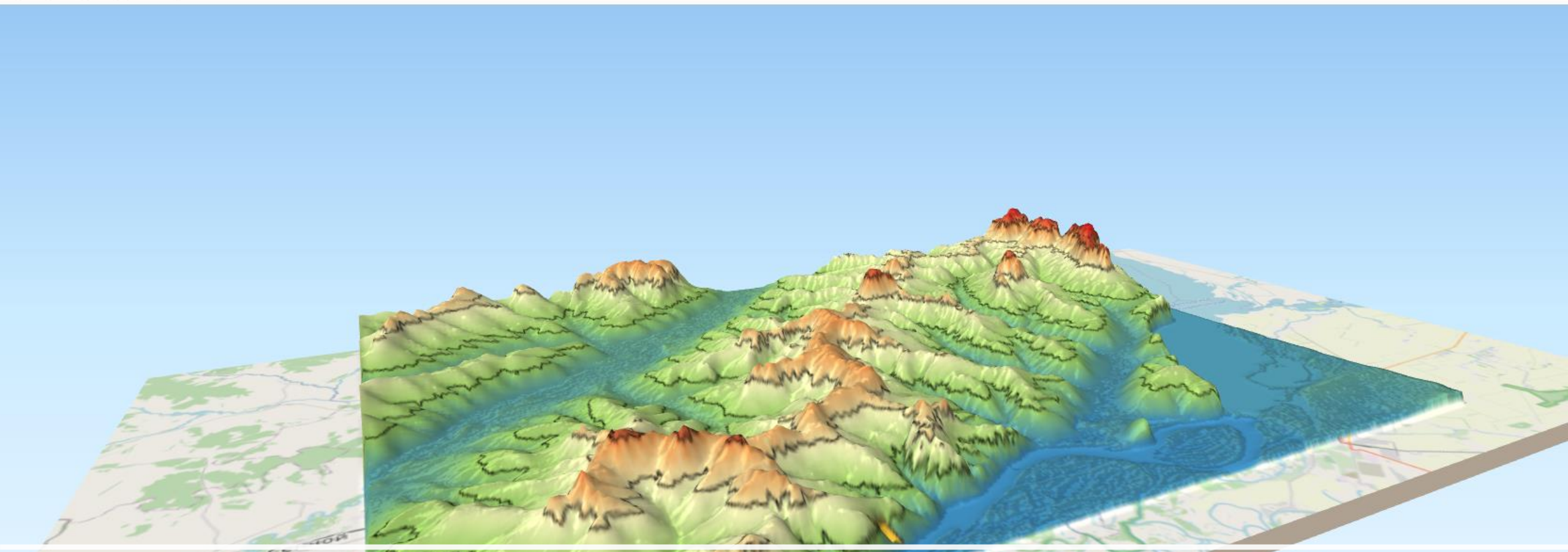
Поиск в QMS  
Поиск геосервиса...  
Фильтр по охвату

Недавно использованы:

- Google Satellite Hybrid TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#)
- Google Maps TMS [подробнее](#), [сообщить о проблеме](#)

Свежие геоданные для п...

# Добавление изолиний



# Создание простейших 3D-моделей

01-20-2022 Thu 20:25:45



Использование Motion

Proizvodstvo





МИЭМ НИУ ВШЭ

МИЭМ

1 февраля 2022 г.

# АНАЛИЗ ОБРАБОТКИ ВИДЕО ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДААННЫХ

Оксана Батонова

Студент МИЭМ НИУ  
ВШЭ

по объектам ресурсного сектора на основе  
IT-инструментов на базе отечественных ОС

# ЧАСТЬ I

Обработка видеоданных

# НАПРАВЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ РАБОТА НАД ИСХОДНЫМ ВИДЕОМАТЕРИАЛОМ



Базы данных



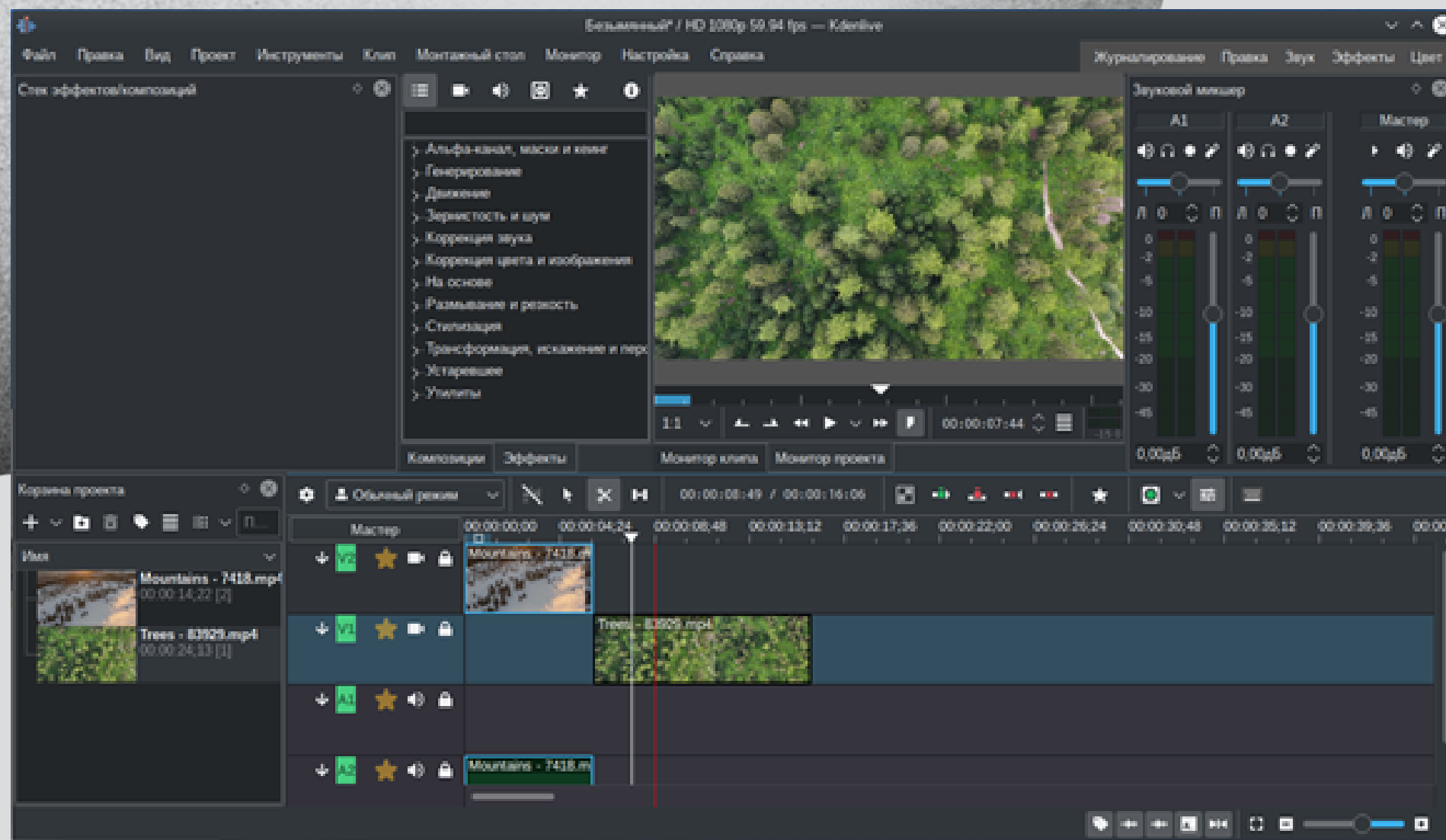
Интеграция с картами местности



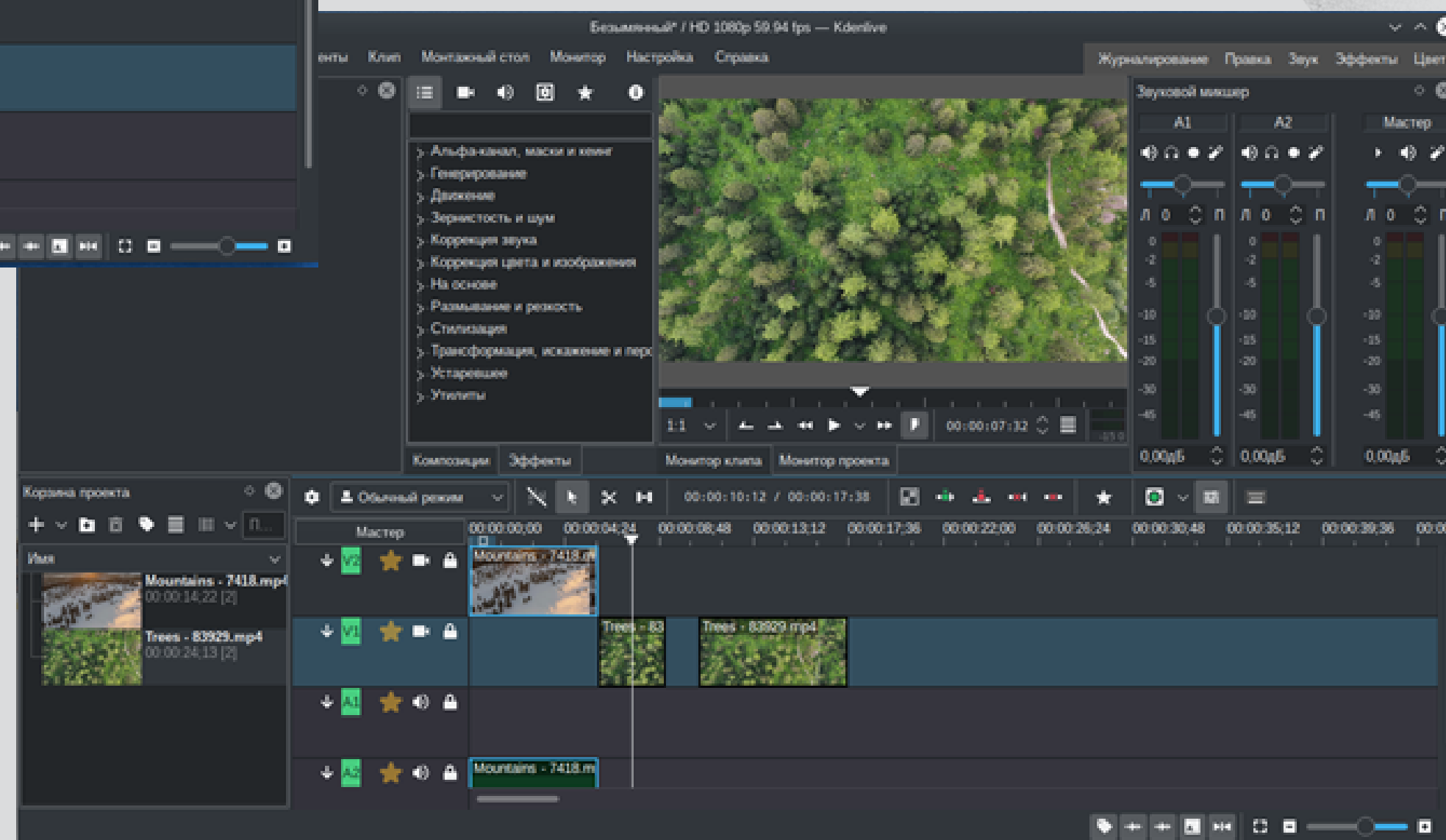
Интерпретация информации для  
конечного пользователя



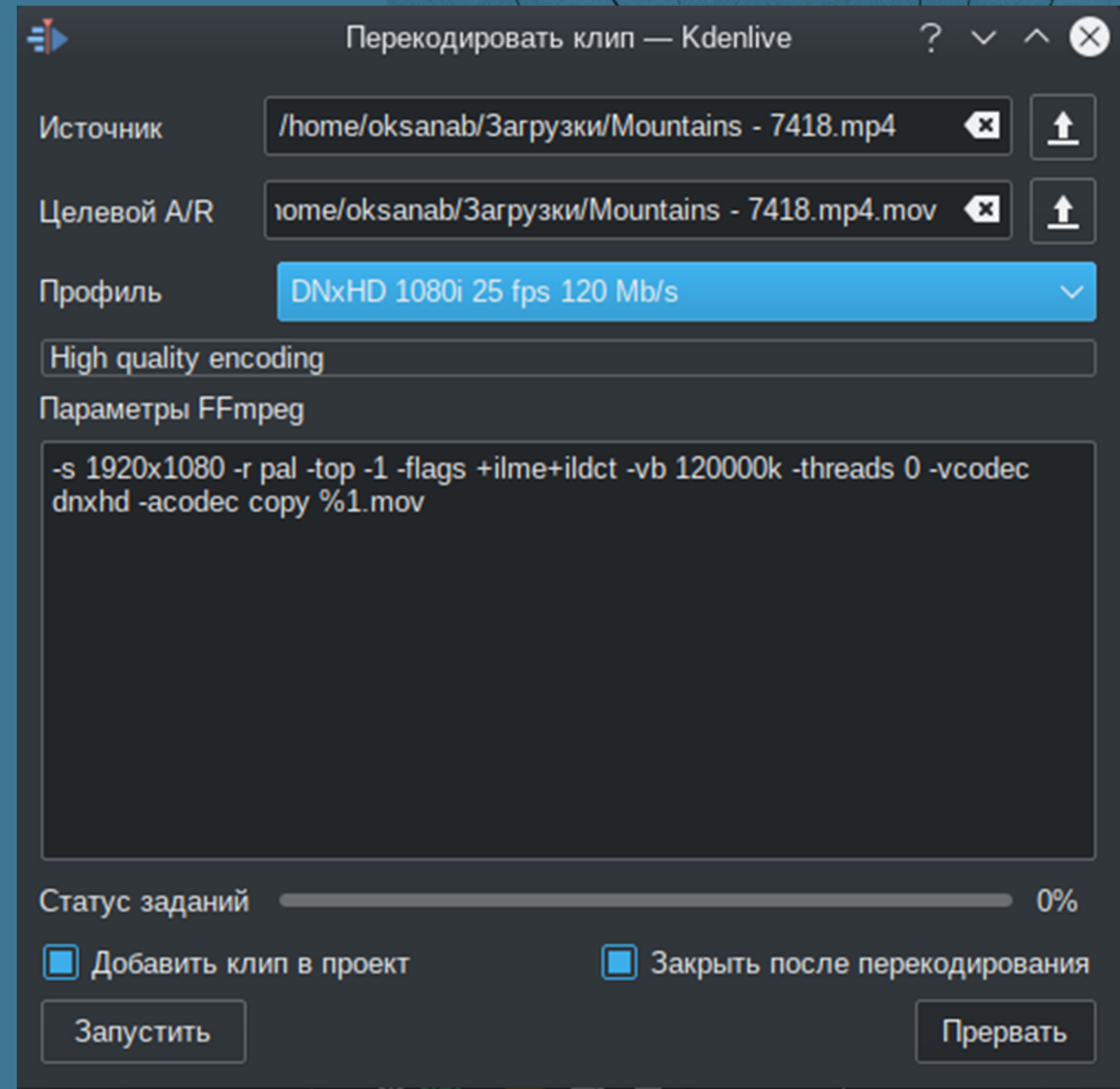
KDENLIVE



# ИЛЛЮСТРАЦИЯ ИНСТРУМЕНТА «РЕЗАК»



# ОКНО "ПЕРЕКОДИРОВАТЬ КЛИП"



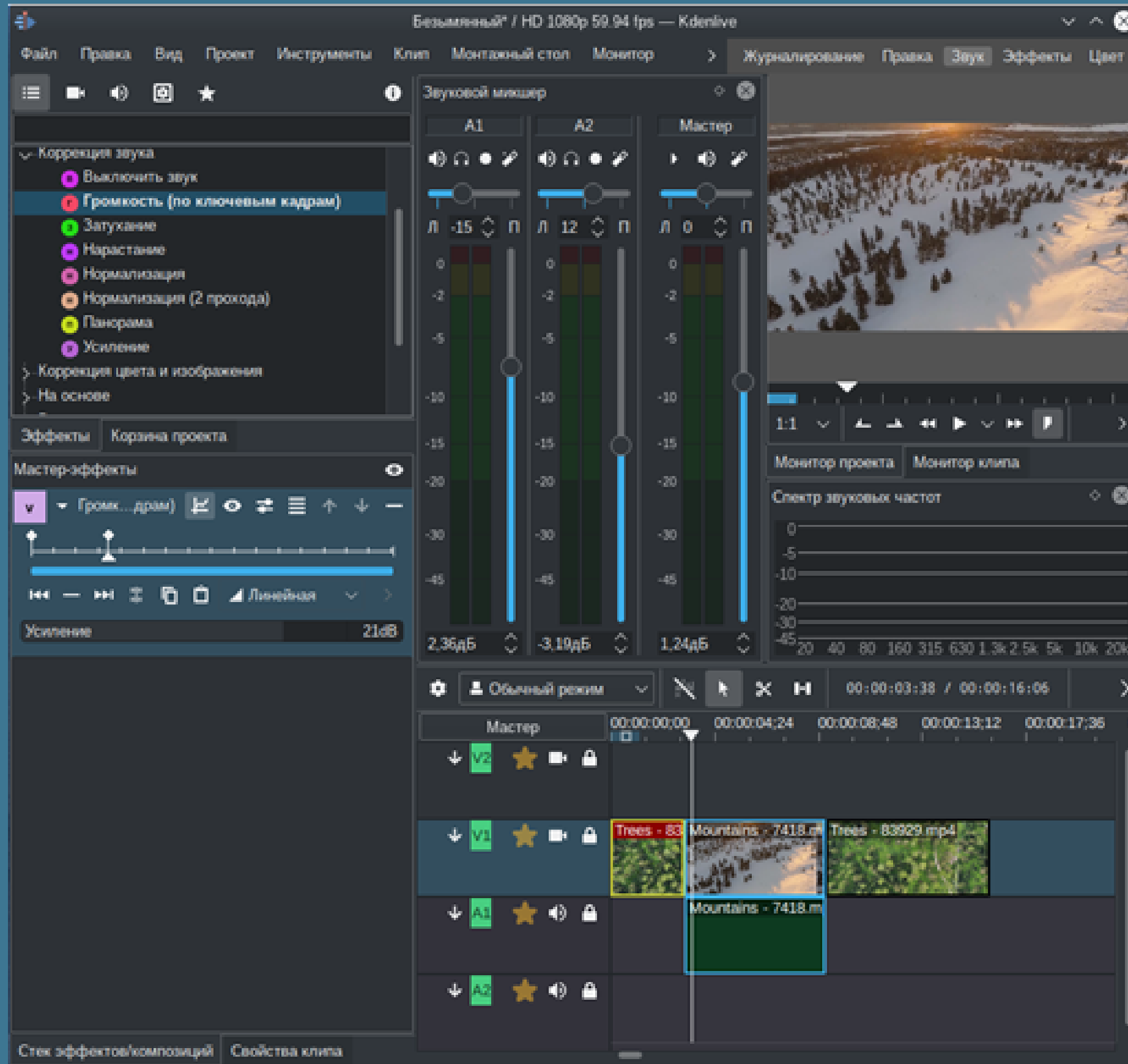


ИЛЛЮСТРАЦИЯ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
РАБОТЫ СО ЗВУКОМ

# ЧАСТЬ II

Преимущества ПО под Alt Linux



# ПРЕИМУЩЕСТВА

Alt Linux как:

**1** Линуксоподобной ОС

---

**2** Свободного ПО

---

**3** Самостоятельной ОС



# СПАСИБО!

Пишите на [oyubatonova@edu.hse.ru](mailto:oyubatonova@edu.hse.ru), если у вас  
возникнут вопросы!