

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

## **ШАГ В ПРОФЕССИЮ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
(г. Улан-Удэ, 27 ноября 2020 г.)**

Улан-Удэ  
2020

Составители:

Собенникова Е.Ю., руководитель методического отдела ГБПОУ «БРИТ»  
Давлетчина С.Б., методист ГБПОУ «БРИТ»

Редакционная коллегия:

Погорелая С.Ю., методист ГБПОУ «БРИТ»  
Усова И.В., методист ГБПОУ «БРИТ»

**ШАГ В ПРОФЕССИЮ:** Материалы межрегиональной научно-практической конференции обучающихся и педагогических работников профессиональных образовательных учреждений. – Улан-Удэ, 2020. – 376 с.

В сборнике представлены материалы исследовательских работ обучающихся профессиональных образовательных организаций по направлениям: общеобразовательные дисциплины, социально-экономические, технические дисциплины, а также доклады педагогических работников, отражающие находки их педагогического опыта по направлениям: роль профессионального образования в развитии экономики страны, применение дистанционного обучения в СПО – проблемы и пути решения.

Сборник предназначен студентам, преподавателям средних профессиональных образовательных учреждений.

Материалы публикуются в авторской редакции.

<i>Эрдэмовна, ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»</i>		
26.	«Использование технологий дистанционного обучения на уроках информатики», <i>Никифорова Ольга Содномдоржиевна, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	81
27.	«Применение дистанционного обучения в СПО на примере Кижингинского филиала ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова» – проблемы и пути решения" <i>Вишнякова Галина Витальевна, ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»</i>	85
28.	«Образовательный процесс обучающихся с интеллектуальными нарушениями в формате дистанционного обучения в ГБПОУ «БРИЭТ»», <i>Дансарунова Надежда Алексеевна, ГБПОУ «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»</i>	90
29.	«Использование ДОТ в системе СПО», <i>Очирова Наталья Викторовна, ГБПОУ «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»</i>	92
30.	«Применение дистанционного обучения в СПО – проблемы и пути решения», <i>Степанов Сергей Юрьевич, ГБПОУ «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»</i>	93
31.	«Проектная деятельность на уроках английского языка в ГБПОУ «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум» на платформе <a href="http://www.storyjumper.com">www.storyjumper.com</a> », <i>Цыденова Аяна Тумэновна, ГБПОУ «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»</i>	97
32.	«Применение дистанционного обучения в СПО – проблемы и пути решения», <i>Коробенкова Ольга Анатольевна, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	98
33.	«Проблемы перехода и новизна использования дистанционного обучения в системе среднего профессионального образования», <i>Цыденова Галина Георгиевна, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	106
34.	«Самостоятельная работа обучающегося на дистанционном обучении», <i>Сабирзянов Ирек Гареевич, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	110
35.	«Использование образовательных дистанционных технологий при изучении социально-экономических дисциплин», <i>Усова Ирина Владимировна, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	116
36.	«Применение элементов дистанционного обучения в образовательном процессе», <i>Авершина Ольга Михайловна, ГАПОУ Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»</i>	121
37.	«Применение дистанционного обучения в СПО – проблемы и пути решения», <i>Югов Вадим Владимирович, ГБПОУ «Закаменский агропромышленный техникум»</i>	125
<b>Секция технических дисциплин</b>		
38.	«Роботизированные приборы в современной геодезии», <i>Плюснина Светлана, научный руководитель Раднаева Аюна Бадраевна, ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»</i>	128
39.	«Разработка информационно-справочной системы «Компьютерная техника», <i>Руднева Ольга Владимировна, научный руководитель Попова Ольга Николаевна, Каменский филиал ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»</i>	130
40.	«Цементное производство – вред для здоровья человека», <i>Боровиков Егор Иванович, научный руководитель Крылова Татьяна Николаевна, Каменский филиал ГАПОУ Республики Бурятия «Политехнический техникум»</i>	134
41.	«Военно-санитарные поезда в годы Великой Отечественной войны», <i>Петрова Алена, Сороковикова Кристина, научный руководитель Игнатьева Дина Викторовна, ГБПОУ «Бурятский республиканский индустриальный техникум»</i>	138
42.	«Использование горных пород в дорожном строительстве в г. Братске», <i>Дианов Роман Витальевич, Тимофеев Роман Алексеевич, научный руководитель Забелло Людмила Николаевна, ГБПОУ СПО «Братский промышленный техникум»</i>	140
43.	«Камеральные работы при выполнении проекта вертикальной планировки в ТРОСАД», <i>Медведев Евгений Сергеевич, научный руководитель Бураева Марина Олеговна, ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»</i>	143
44.	«Геологическая деятельность морей и океанов», <i>Чернов Егор Романович, научный руководитель Забелло Людмила Николаевна, ГБПОУ СПО «Братский промышленный техникум»</i>	148
45.	«Тяговый электродвигатель электровоза», <i>Судаков Вадим Владимирович, научный руководитель Геннинг Оксана Андреевна, ГАПОУ РБ «Бурятский республиканский многопрофильный техникум инновационных технологий»</i>	150
46.	«Измерительные приборы электровозов и электропоездов», <i>Чугунов Максим Дмитриевич, научный руководитель Геннинг Оксана Андреевна, ГАПОУ РБ «Бурятский республиканский многопрофильный техникум инновационных технологий»</i>	153
47.	«Воспитание экологической грамотности у будущих автовладельцев методом изучения загрязненности атмосферного воздуха», <i>Андреева Вероника Евгеньевна, научный руководитель Цырендашиев Соел Цыдыпович, Кижингинский филиал ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»</i>	157

Каменные материалы для дорожного строительства получают из горных пород путем их механической переработки в карьерах или на камнедробильных заводах. Если дорожно-строительные материалы получены из местного исходного сырья, то они называются местными и более дешевы в строительстве, чем привозные.

Подробно, изучив свойства горных пород и минералов, мы выяснили, что большинство из них легкие, пористые, имеют разнообразную структуру, хорошо окатанные, они зачастую имеют сероватый цвет, что, как правило, указывает на наличие в образце кварца, полевого шпата, глинистых минералов. Все они разнообразны по текстуре. Особенно часто нам попадались кирпично-красные и буровато-коричневые плотные суглинки, а также обломочный материал (песок, галечник, гравий).

Для устройства проезжей части и приготовления цементобетонной смеси используют гравий, щебень и песок. В дорожном строительстве широко применяют грунты, каменные материалы, минеральные и органические вяжущие вещества и полученные на их основе искусственные материалы – укрепленные грунты и цементобетонные, асфальтобетонные смеси. От качества этих материалов во многом зависят не только прочность и долговечность, но и экономичность дорожных конструкций. В общей стоимости строительства автомобильных дорог расходы на строительные материалы составляют свыше 60%.

Таким образом, мы доказали, что большинство горных пород и минералов, собранных в нашей местности имеет осадочное и магматическое происхождение, а их свойства напрямую зависят от условий их образования. Значит, их признаки будут отличаться от горных пород других районов. Изучение собранных образцов горных пород помогло узнать о геологической истории формирования нашей местности. Также в ходе исследования познакомились с правилами сбора и определения горных пород.

Исходя из проведенных исследований, сделали заключение о том, что современные технологии помогают людям не только использовать полезные свойства исходной горной породы, но и улучшать их. Строительные материалы, произведенные из горных пород, сохраняют свойства исходной породы. При условии соблюдения правил строительства твердость горной породы – это свойство, благодаря которому строительный материал приобретает прочность и долговечность.

#### **Литература**

1. Платов Н.А. Основы инженерной геологии: Учебник. 4-е изд., перераб., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 187 с. (Среднее профессиональное образование).
2. Проваторова Г.В. Дорожно-строительные материалы. – Владимир: Издательство Владим. Гос. Ун-та, 2011. – 114 с.
3. [Электронный ресурс]. URL: <http://geolog.nsk.ru>

### **КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЕКТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ В ТОРОСАД**

*Медведев Евгений Сергеевич,  
научный руководитель: Бураева Марина Олеговна,  
преподаватель землеустроительных дисциплин  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»*

**Введение.** Прикладная геодезия рассматривает геодезические работы, выполняемые при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений, выносе проекта в натуру [1].

В состав геодезических работ входит и вертикальная планировка. Вертикальной планировкой называется преобразование естественного рельефа на участке строительства в поверхность, удовлетворяющую техническим требованиям строящегося объекта. Например, для строительства зданий и сооружений, инженерных коммуникаций, прокладки новых улиц и проездов, благоустройство территории.

Геодезические работы состоят из целого комплекса полевых и камеральных работ. Специалисты используют геодезическое оборудование и специализированное программное обеспечение для обработки данных. Одним из представителей целого ряда таких программ является Toroscad.

Toroscad – это Система Автоматизированного Проектирования (САД), созданная специально для обработки результатов площадных и линейных изысканий, создания цифровой модели местности (ЦММ), подготовки топографических чертежей, геодезического обеспечения строительства, маркшейдерского обеспечения разработки месторождений полезных ископаемых, сбора и обновления данных ГИС. Toroscad позволяет загрузить данные непосредственно из электронных тахеометров, а также из файлов различных форматов. Загруженные данные могут быть использованы для построения модели поверхности вне зависимости от источника. Из файлов различных форматов могут быть загружены и измерения, и каталоги координат точек, и векторные чертежи [3].

**Актуальность.** На данном этапе развития технологий в геодезическом производстве требуются знания специализированного программного обеспечения. Изучение и работа в одной из таких САД несомненно приводит к развитию профессиональных компетенций будущего геодезиста. Стоит отметить, что данный вид геодезических работ является стандартным заданием на чемпионатах «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции R60 Геодезия.

**Цель исследования** – изучение функциональных возможностей программы Toroscad для камеральной обработки при выполнении проекта вертикальной планировки.

**Объект исследования** – цифровая обработка данных программе Toroscad.

**Предмет исследования** – описание камеральных работ (последовательности) создания проекта вертикальной планировки.

**Задачи:**

1. изучить инструкцию к программе
2. изучить учебные материалы
3. выполнение проекта

В ходе исследования изучены инструкция и методические материалы для работы в программе.

Исходные данные к проекту: основой для составления проекта служит топографический план участка местности в масштабе 1:1000, полученный в результате нивелирования поверхности по квадратам (см. рис. 1). Результаты тригонометрического нивелирования в формате \*.txt. Площадь участка 160\*160 м, стороны квадрата – 40 м [2].

Вычислили проектную отметку площадки – 72,74 м по формуле 1.

Вычисляют проектную отметку горизонтальной площадки при условии соблюдения нулевого баланса земляных работ, т. е. равенства объемов по выемке и насыпке грунта, по формуле:

$$H_{пр} = H_0 \frac{\sum h_1 + 2 \sum h_2 + 4 \sum h_4}{4n} \quad (1)$$

где  $H_0$  – округленное до метров значение минимальной отметки вершины квадратов;  $h_1 = H_1 - H_0$ ;  $h_2 = H_2 - H_0$ ;  $h_3 = H_3 - H_0$ .

Последовательность создания проекта вертикальной планировки мы условно разделили на несколько этапов.

Первый этап обработки данных – создаем чертеж (Файл/Создать/Чертеж) и импортируем файл с результатами измерений через функцию «Файл/Импорт/Файл». Процесс импорта состоит из 4 шагов (рис. 1).

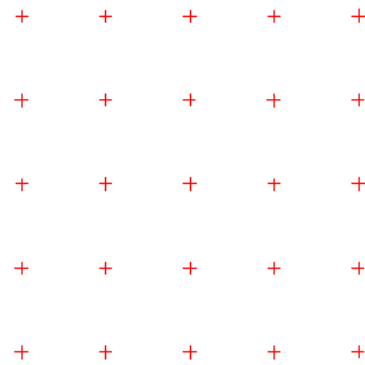
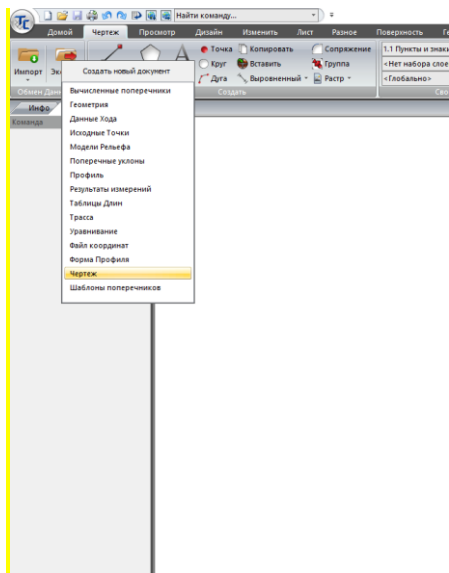


Рис. 1 – Чертеж и импорт данных

Второй этап – создание модели поверхности через функцию «ЦМР/Создать ЦМР» предварительно выделив точки. В открывшемся окне можно:

- задать максимальное расстояние интерполяции (длину ребра, 0 – нет ограничений),
- включить упорядочивание ребер треугольников вдоль линий (учитывать линию),
- просмотреть минимальную и максимальную отметки поверхности,
- включить игнорирование точек с нулевой отметкой,
- указать максимально допустимую длину стрелки прогиба при аппроксимации кривых линий отрезками прямой,
- включить или исключить контура для ограничения области построения.

После подтверждения параметров модель поверхности будет построена по всем выделенным элементам вне зависимости от их принадлежности к слоям (рис.2).

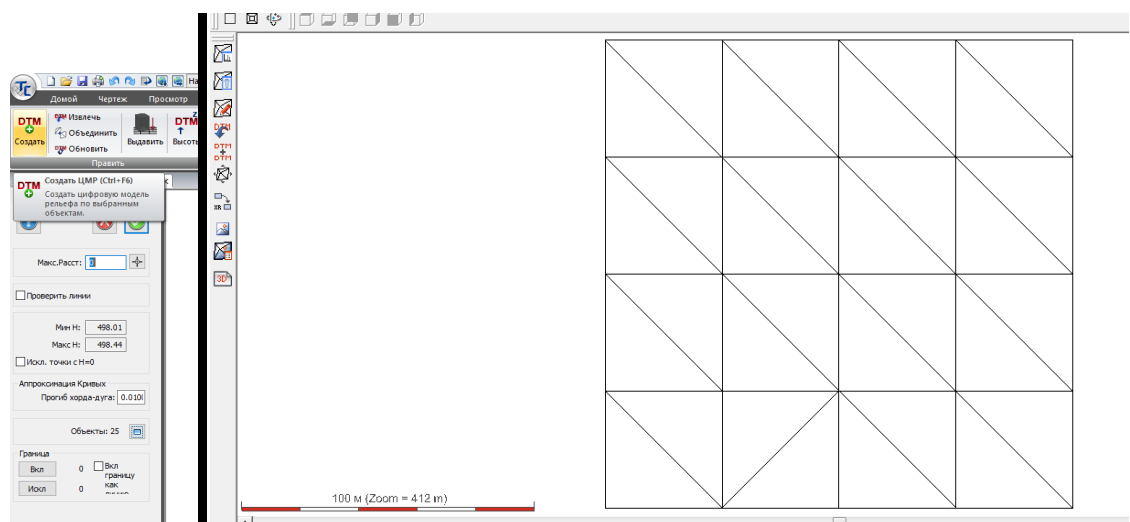


Рис. 2 – Модель поверхности

Модель представлена треугольниками, опирающимися своими вершинами на выбранные элементы. Она открывается в новом документе, имеющем расширение dtm.

Полученную модель можно редактировать (ребра триангуляции и точки), т.к. объемы вычисляются по модели поверхности, поэтому ее надо проанализировать.

Третий этап – 3D вид. Редактирование проводят в окне «3D вид». Для отображения поверхности мы выбрали режим Заливка и цвет Термо (рис. 3).

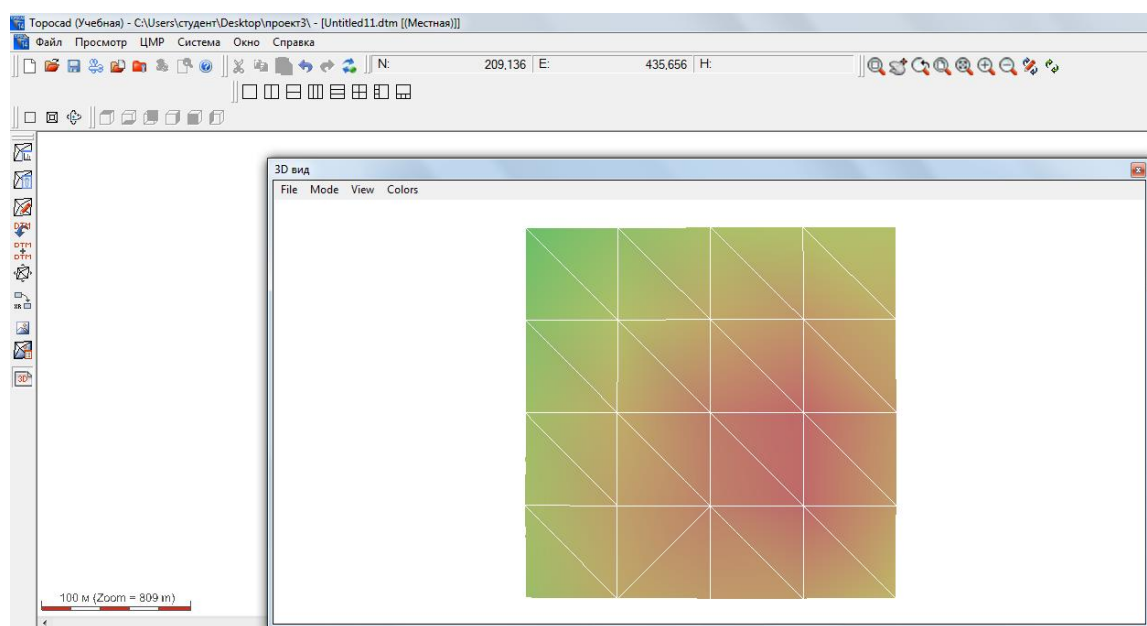


Рис. 3 – 3D вид поверхности

Важно отметить, что в Торосад имеются функции извлечения, обновление и перемещение модели поверхности, объединение моделей поверхности. Также любую созданную модель поверхности можно связать с системой координат.

Четвертый этап – построение горизонталей через функцию «ЦМР/Горизонтали». Для начала создаем соответствующий слой/слои в файле чертежа. После запуска функции сделаем настройку в окне с закладками «Горизонтали», «Слои», «Текст». Полученная цифровая модель рельефа с горизонталями представлена на рисунке 4.

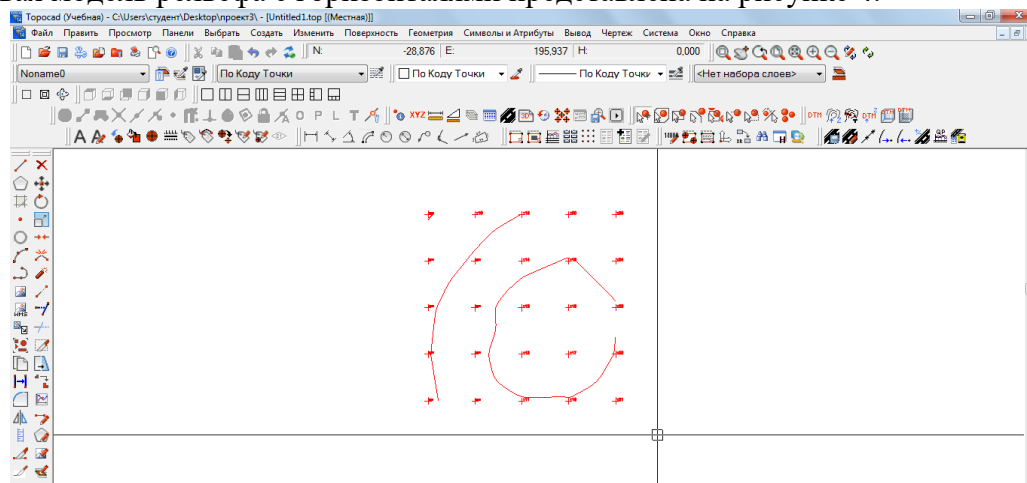


Рис. 4 – Рельеф (горизонтали)

Пятый этап – вычисление объема земляных работ «Поверхность/объем» рисунок 5. После запуска функции сделаем настройку в окне с закладками «Модели», «Параметры», «Горизонтали». В «Модели» задаем высотную отметку плоскости. Закладка «Горизонтали» позволяет получить растр с термо цветами (рис. 6 а), можно увидеть заливку насыпи и выемки. Результат расчета выводится в диалоговом окне и отчете (рис. 6 б).

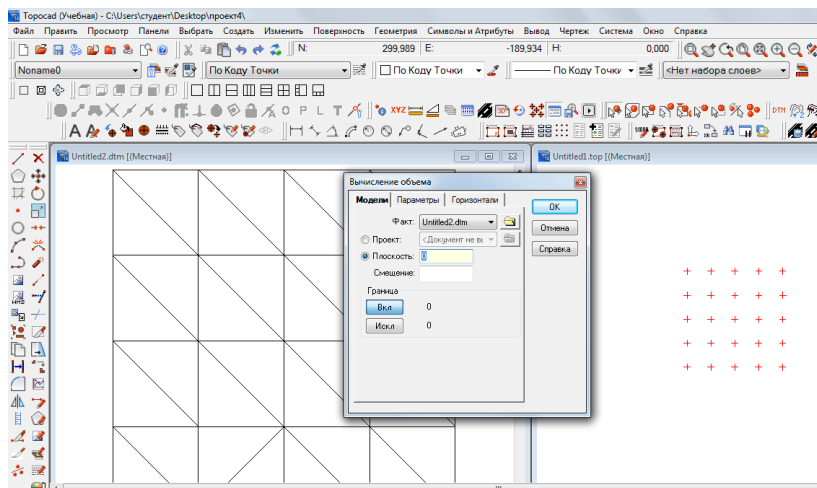
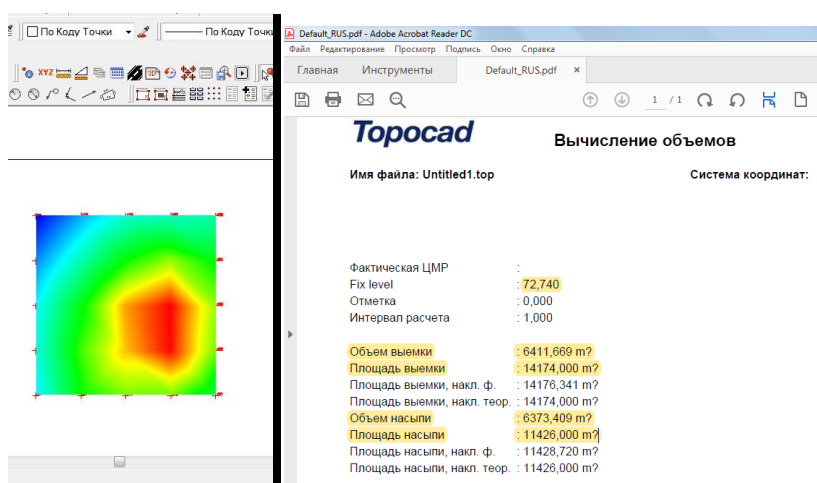


Рис. 5 – Вычисление объема земляных работ



а

б

Рис. 6 – Результаты (а – растр с термо цветами; б – отчет)

**Выводы.** В результате мы получили модель поверхности и проект вертикальной планировки под горизонтальную площадку (отчет и растр с термо цветами), возможность вывода результатов проектирования в цифровой и графической форме. В ходе выполнения проекта нам удалось освоить методику вычислительных работ и расширить знания о функционале программы, что позволяет в будущем решать подобные ситуационные задачи.

#### Список использованных источников

1. Геодезия с основами кадастра: Учебник для вузов. – 2-е изд., испр. – М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2012. – 413 с.
2. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под ред. Г. Г. Поклада. – 2-е изд. – М.: Академический проект; Гаудемус, 2012. – 470 с.
3. Topocad – программа для геодезии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topocad.ru/>.