

технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. № 1. С. 29-34.
УДК 528.88

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ GOOGLE EARTH PRO ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Садова Владлена Анатольевна, студентка 4 курса бакалавриата института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, vkamushkina22@mail.ru

Кашин Артём Олегович, студент 4 курса бакалавриата института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, artemkashin200393@gmail.com

Попова Полина Михайловна, студентка 4 курса бакалавриата института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, poliiinapopova@gmail.com

Научный руководитель – Семенова Кристина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры гидротехнического строительства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kristi11.05.88@yandex.ru

Аннотация: Дистанционным зондированием Земли является получение информации о поверхности Земли и расположенных на ней объектах. «Google Earth Pro» является программой, содержащей космические снимки поверхности земли с высоким разрешением. Целью работы является возможности использования программы Google Earth Pro для изучения параметров гидротехнических сооружений «Google Earth Pro».

Ключевые слова: SAGA GIS, гидроузел

POSSIBILITIES OF USING THE GOOGLE EARTH PRO PROGRAM TO STUDY THE PARAMETERS OF HYDRAULIC STRUCTURES

Sadovaya Vladlena Anatolyevna, 4th year bachelor's student of the Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction named after A.N. Kostyakov, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, vkamushkina22@mail.ru

Kashin Artyom Olegovich, 4th year bachelor's student of the Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction named after A.N. Kostyakov, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, artemkashin200393@gmail.com

Popova Polina Mikhailovna, 4th year bachelor's student of the Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction named after A.N. Kostyakov, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, poliiinapopova@gmail.com

Scientific supervisor – Semenova Kristina Sergeevna, PhD in Engineering sciences, Associate Professor of the Department of Hydraulic Engineering, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, kristi11.05.88@yandex.ru

Annotation. *Remote sensing of the Earth is the acquisition of information about the Earth's surface and objects located on it. "Google Earth Pro" is a program containing high-resolution satellite images of the Earth's surface. The purpose of the work is the possibility of using the Google Earth Pro program to study the parameters of hydraulic structures "Google Earth Pro".*

Key words: *SAGA GIS, hydraulic structure*

Google Earth Pro (Google Планета Земля Pro) - трехмерный глобус, это мощный инструмент для работы с геопространственной информацией, позволяющий обрабатывать, анализировать и визуализировать геоданные на основе данных дистанционного зондирования высокого разрешения. Данная программа, являющаяся расширенной версией Google Earth Free, предоставляя доступ аэрофотоснимкам, ГИС-данным, панорамам просмотра улиц, историческим снимкам. Благодаря широкому функционалу Google Планета Земля Pro позволяет осуществлять анализ и визуализацию геоданных, создавать планы местности, измерять объекты на карте, включая трёхмерные модели [1].

Доступ к программе бесплатный, работа в программе возможно с любого компьютера, что достаточно удобно для любого пользователя и профессионала.

В работе по изучению возможностей Google Earth Pro использовался такое гидротехнические сооружения как Иваньковский гидроузел, расположенного в Иваньковском водохранилище. Иваньковское водохранилище - водохранилище долинного типа в Европейской части России на реке Волге, второе в её течении после Верхневолжского, расположено в южной части Верхневолжской низменности. Образовано плотиной Иваньковской ГЭС, первой станцией Волжского каскада [1].

В состав сооружений Иваньковского гидроузла входят [1] [2] (рис.1):

1. русловая земляная плотина (намыта из песковс противофильтрационным диафрагмой из дерева и металлического шпунта);
2. левобережная земляная насыпная дамба;
3. бетонная 8-пролётная водосливная плотина;
4. одниточный однокамерный судоходный шлюз;
5. русловое здание ГЭС полуоткрытого типа.

С помощью программы Google Earth Pro можно узнать состав и расположение сооружений гидроузла.

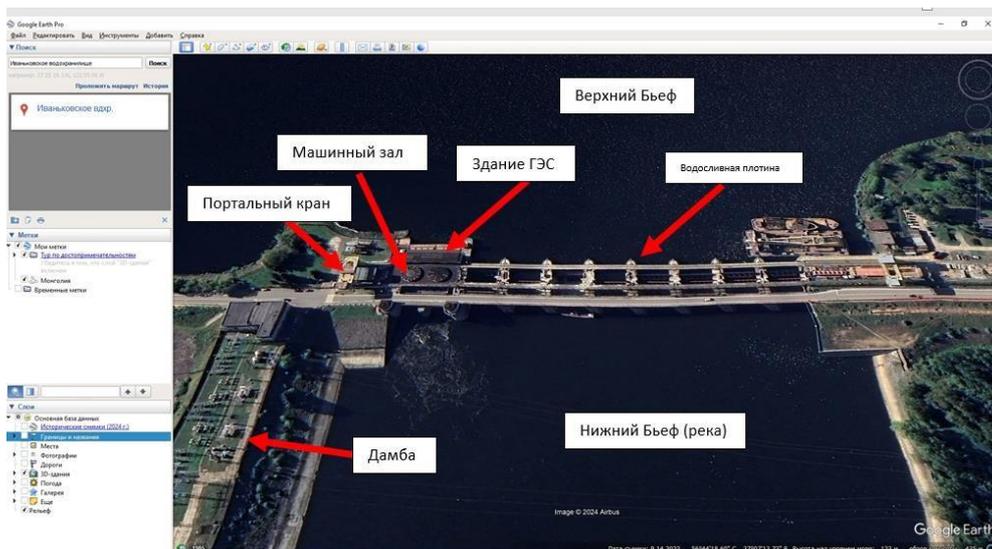


Рисунок 1 - Состав сооружений гидроузла на карте Google Earth Pro

На такой карте можно измерить длину, ширину сооружения гидроузла и отдельных видимых элементов гидроузла, например определяем длину плотины. Длина русловой земляной плотины составляет 249 метров (рис.2).

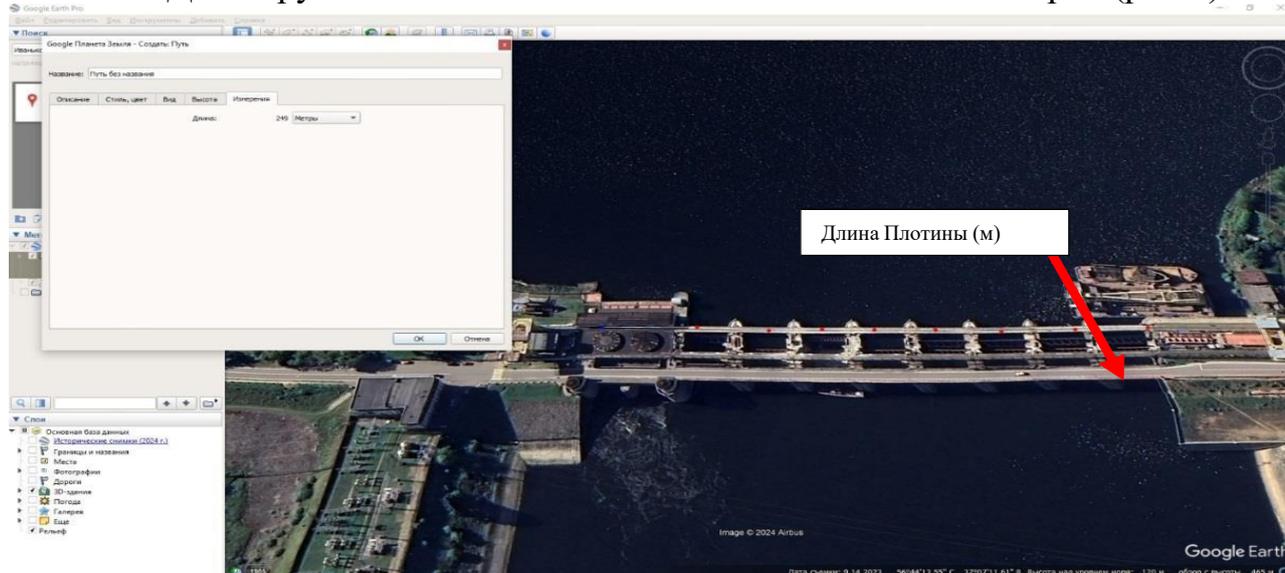


Рисунок 2 – Определение длины бетонной плотины на карте Google Earth Pro

С помощью Google Earth Pro можно определим площадь водохранилища. На рисунке 3 показано оцифровка площади водохранилища. На основе этой оцифровки можно расчитали периметра водохранилища $L=30618$ м и площадь водохранилища $A=29,7$ км².

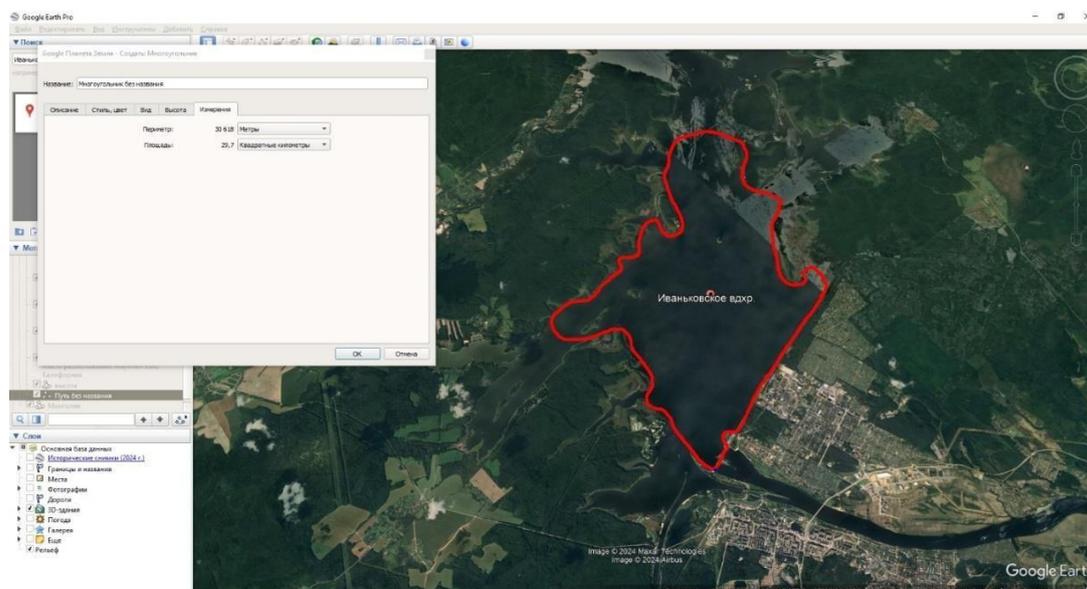


Рисунок 3 – Определение площади и периметра водохранилища в программе Google Earth Pro

По таким снимкам удобно выбирать створ проектируемых гидротехнических узлов, указывать параметры существующих объектов. Добавлять объекты и подписи к ним. Если произошла авария на гидротехническом объекте можно оперативно и точно определить площадь разрушения, а также определить координаты.

Проведенные исследования показали высокую эффективность использования Google Earth Pro как доступной и удобной программы при анализе параметров различных сооружений.

Библиографический список

1. SOFTPORTAL: сайт. –URL: <https://www.softportal.com/software-38433-google-earth.html> (дата обращения 26.10.2024)
2. 1. Абакумов В. А. и др. Иваньковское водохранилище: современное состояние и проблемы охраны. – 2000.
3. Бурдин Е. А. Проблемы создания Иваньковского водохранилища (1933- 1937 гг.) // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2011.