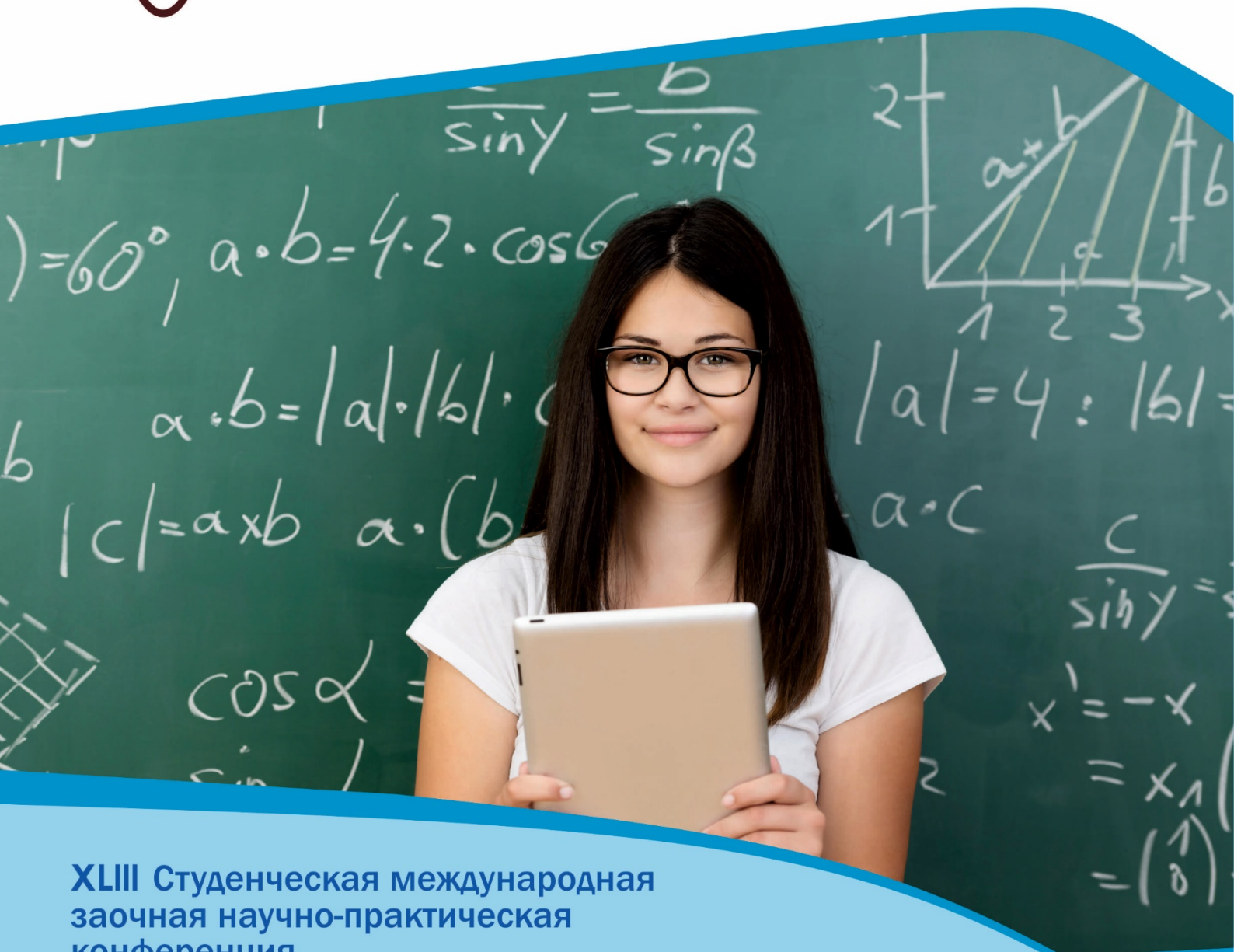




**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

ISSN 2618-9402



**XLIII Студенческая международная  
заочная научно-практическая  
конференция**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.  
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ  
№8(43)**

г. МОСКВА, 2021



# ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

*Электронный сборник статей по материалам XLIII студенческой  
международной научно-практической конференции*

№ 8 (43)  
Октябрь 2021 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва  
2021

УДК 62+51  
ББК 30+22.1  
Т38

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Волков Владимир Петрович* – кандидат медицинских наук, рецензент АНС «СибАК»;

*Елисеев Дмитрий Викторович* – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

*Захаров Роман Иванович* – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последипломного образования (РМАПО) г. Москва;

*Зеленская Татьяна Евгеньевна* – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

*Карпенко Татьяна Михайловна* – кандидат философских наук, рецензент АНС «СибАК»;

*Костылева Светлана Юрьевна* – кандидат экономических наук, кандидат филологических наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

*Попова Наталья Николаевна* – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

**Т38 Технические и математические науки. Студенческий научный форум.** Электронный сборник статей по материалам XLIII студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2021. – № 8 (43) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/SNF\\_tech/8\(43\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_tech/8(43).pdf)

Электронный сборник статей XLIII студенческой международной научно-практической конференции «Технические и математические науки. Студенческий научный форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Технические науки</b>	<b>4</b>
УСТРОЙСТВО РАКЕТЫ – НОСИТЕЛЯ «СОЮЗ» Кульмухаметов Рамис Нуриманович	4
АНАЛИЗ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ТАШКЕНТСКОГО ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА СПУТНИКОВЫМИ МЕТОДАМИ Турсунбоев Акрам Хомиджонович Фазилова Дилбархон Шамурадовна	7
АНАЛИЗ ВОДРАЗДЕЛОВ НА ТЕРРИТОРИИ ТАЛИМАРДЖАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (УЗБЕКИСТАН) Фатхиддинова Мехринисо Уткир кизи Сычугова Лола Владимировна	11

# СЕКЦИЯ 1.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### УСТРОЙСТВО РАКЕТЫ – НОСИТЕЛЯ «СОЮЗ»

*Кульмухаметов Рамис Нуриманович*

*студент,*

*Филиал ФГБОУ ВО Уфимский государственный  
авиационный технический университет в г. Кумертау,  
РФ, г. Кумертау*

#### Введение

Устройство знаменитой ракеты-носителя семейства «Союз». Настоящее время используется для пилотируемых полетов в космос, изначально ее предшественники модификации ракета-носитель Р7, ракета-носитель восток, восход, молния. Сегодня современные ракеты «Союз – 2» имеют общую конфигурацию, это трехступенчатый ракета-носитель, который состоит из 4 боковых блоках первой ступени, центральный блок вторая ступень и на строке семейства восток, был добавлен третий блок называемый третий ступени, которая позволит выводить в космос тяжелые грузы до 4 тонн, и первая такая ракета использовалась для пуска в том числе и космонавта Юрия Алексеевича Гагарина. Данная ракета использует экологически чистые компоненты топлива, это горючий керосин и окислитель жидкий кислород. При полете ракеты возникают некоторые сложности, потому что ракета большую часть своего полета проводит в космосе в безвоздушном пространстве вакууме и керосин просто так гореть не будет, потому что нужно вспомнить, что такое процесс горения. Процесс горение это химический процесс окисления вещества, химической реакции обязательно должен быть присутствовать кислород, поэтому ракете приходится собой и вести не только горюче которое хранится в топливных баках но и еще специальный компонент жидкий кислород, именно благодаря жидкому кислороду, который вместе с керосина попадает в камеру сгорания ракетного двигателя,

происходит процесс горения топлива и с огромной скоростью вырывается через сопло двигателя и за счет этого выброса ракеты начинает свое движение.

Почему же кислород жидкий и что такое вообще жидкий кислород?

Воздух состоит из кислорода и азота в обычных условиях кислород находится в газообразном состоянии, но при понижении температуры до минус 183 градуса по Цельсию, он начнет конденсироваться и превращаться в жидкость. В ракете используются не газообразный, а именно жидкий кислород, связано это с тем что в бак ракеты кислород в жидком состоянии поместится больше вещества, жидкий кислород более плотное вещество в полый объем бака поместится больше молекул и работе двигателя хватит намного больше времени.

Когда ракета взлетает, топлива в баках ракеты будет постепенно уменьшаться и вместо топлива в этом месте будет образовываться пустота и чтобы атмосферное давление не сдавливало баки, для этого существует такое понятие как наддув, у ракеты союз есть два в каждый в каждой ступени два тора образных бака, в одном из тора образных баков хранится в жидком состоянии азот и он используется именно для наддува, азот проходит через специальный змеевик в двигателе, где нагревается переходит в газообразное состояние и по трубопроводам уже газообразный азот давит на зеркало жидкости и выдавливает топлива. Такой процесс несет за собой две функции.

Первая функция, это придать жесткость конструкции ракеты, потому что топливные баки они имеют толщину обечайки около двух миллиметров алюминия и второе назначение, это обеспечить без кавитационная работу двигателя, потому что топливо должно подаваться в двигатель с большим давлением и, если не будет давить газ наддува, могут возникнуть воздушные пузырьки внутри двигателя, это может привести к прогоранию стенок двигателя. Второй тора образный бак, в нем хранится такое вещество как перекись водорода, в ракетной технике используются 82 процентной перекись, она используется для вращения работы двигателя.

В двигателе есть турбо насосный агрегат, которые вращаются с очень большой скоростью и его лопатки черпают компоненты топлива и под большим

давлением попадают они уже затем в камеру сгорания. Вращение приводится с помощью пара газа, перекись водорода проходят через специальный катализирующих пакет и разлагается превращается в горячий пар, и под давлением вращает турбину.

Ракета живёт недолго, она строится около двух лет, производится ракета – носитель «Союз» в ракетно – космическом центре в Самаре.

Живет ракета всего девять минут от старта до отделения космического корабля, проходит девять минут ее работы. Отработавшие ступени во время полета отделяются и отправляются на утилизацию, первая ступень падает территории Казахстана и её убирают практически в этот же день, вторая ступень отделяется на пятой минуте полета и скорость поскольку скорость уже очень большая она начинает разрушаться сгорать в атмосфере.

Несгоревший фрагменты второй ступени падают в алтайский край их тоже стараются собирать, и оставшиеся третья ступень она выходит на орбиту находится на ней несколько дней и затем полностью сгорит в атмосфере земли.

#### Заключение

Космическая техника никогда не перестанет развиваться. Человек будет ставить перед собой все новые и новые цели. Для их достижения – придумывать все более совершенные ракеты. А создав их – ставить еще более величественные цели!

#### Список литературы:

1. Учебник. - Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1992. - 184 с./ Джур Е.А., Вдовин С.И., Кучма Л.Д., Найденов В.А., Николденко Е.Ю., Ухов Е.И. – «Технология производства космических ракет».

# АНАЛИЗ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ТАШКЕНТСКОГО ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА СПУТНИКОВЫМИ МЕТОДАМИ

*Турсунбоев Акрам Хомиджонович*

*магистрант,  
Ташкентский технический университет  
имени Ислама Каримова,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

*Фазилова Дилбархон Шамуродовна*

*научный руководитель, д-р. физ.-мат. наук,  
Астрономический институт Академии наук Узбекистана,  
Ташкентский государственный технический университет  
имени Ислама Каримова,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Вертикальные движения являются следствием различных факторов: глубинные тектонические процессы, ответственные за так называемые медленные современные движения земной коры и вызывающие закономерные вековые колебания тектонических блоков или тектонических структур, сезонные колебания грунта, техногенные влияния, а также некоторые короткопериодические движения, возможно, также тектонического происхождения, но не подчиняющиеся закономерностям и носящие скорее случайный характер.

Непериодические вертикальные движения, вызванные перечисленными выше явлениями, могут быть как локальными, региональными, так и в глобальном масштабе.

К настоящему моменту они плохо изучены для высокоточного моделирования [1, 1207 с.].

Исследование таких движений методами космической геодезии является актуальной задачей.

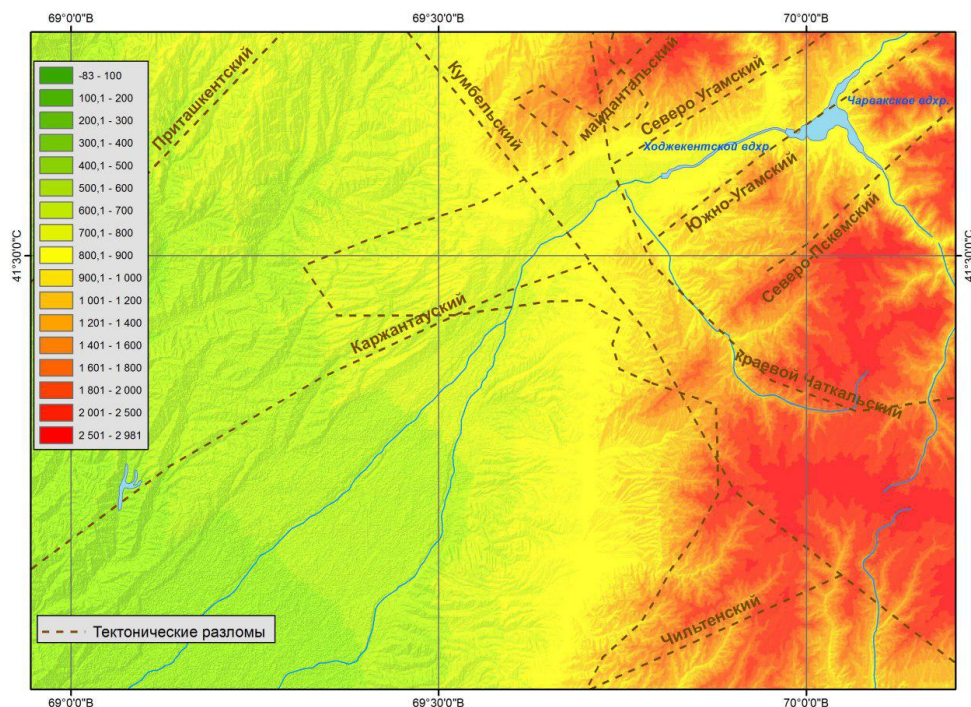
В данной работе выполнен анализ современных вертикальных движений земной коры по геодезическим измерениям GPS на Ташкентском геодинимическом полигоне (ТГП).

ТГП был создан в 1977 году для поиска предвестников землетрясений и изучения локальных геодинимических явлений (Рис. 1).



Территория относится к орогенической области, подвижной и активной в тектоническом отношении. Чарвакское водохранилище площадью около 40 км<sup>2</sup>, предназначенное в основном для гидроэнергетических целей, располагается в районе ТГП и является одним из важных техногенных факторов, влияющих на деформационные процессы данной области.

Ранее было получено, что эти изменения носят сезонный характер и обусловлены большей частью периодом заполнения водохранилища [2, с. 441].



**Рисунок 1. Ташкентский геодинамический полигон и основные тектонические разломы**

Благодаря значительным улучшениям в технологии определения местоположения, которая теперь позволяет использовать возможности позиционирования на сантиметровом уровне с помощью методов космической геодезии, таких как Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС), в таких регионах также строятся специальные геодезические сети для определения поля скоростей, расчет распределения полей деформаций, особенно для территорий с высокогорным рельефом [3, с. 791].

В работе выполнена обработка измерений 13 GPS пунктов государственной спутниковой сети за период 2018-2020 годы, расположенных в районе исследуемой области [4].

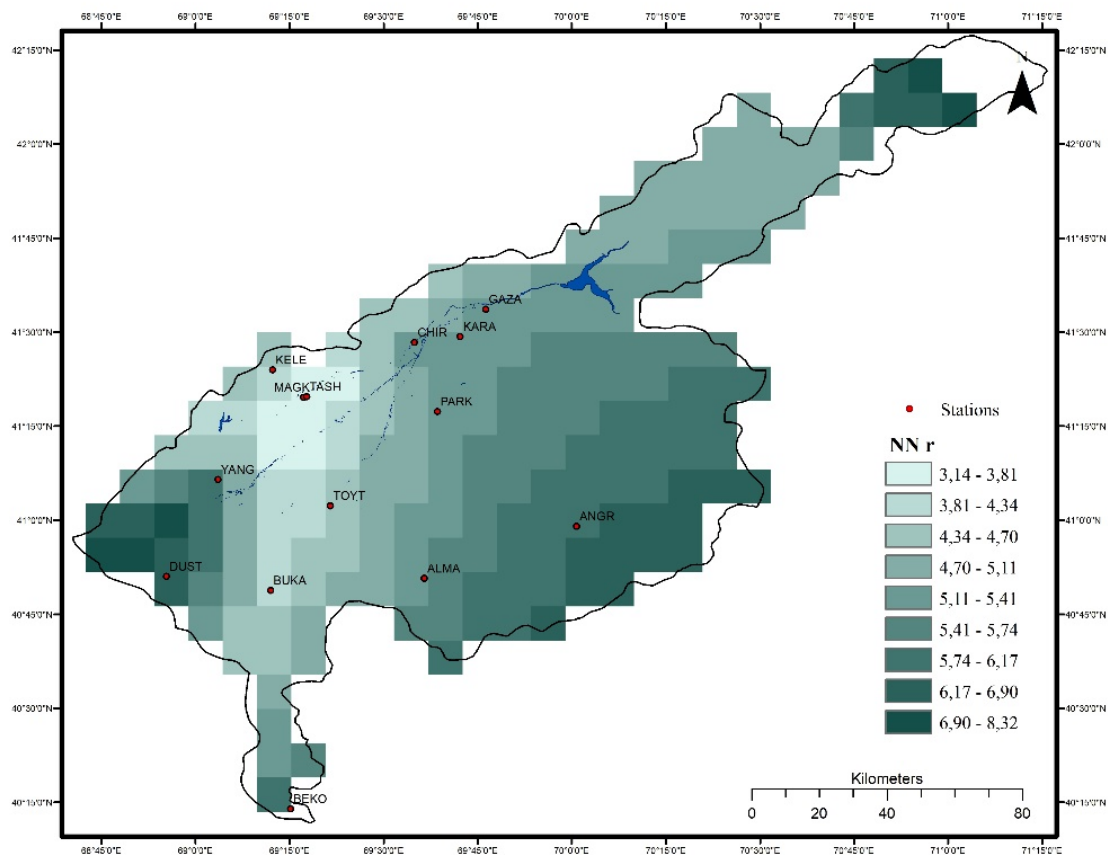
Измерения фаз и кодов каждой GPS станции обрабатывались с помощью программы GAMIT/GLOBK версии 10.7 [5].

Модели обработки выбирались согласно стандартам IERS и были описаны ранее в работе [6, с. 52].

На рис. 2 представлены значения вертикальных смещений исследуемой области.

Как видно из рисунка, значительные деформации до 8 мм/год и поднятие области произошли в горной части территории и на правом берегу реки Чирчик.

Долина реки и северная часть региона подвержены небольшим смещениям, амплитудой до 4 мм/год.



**Рисунок 2. Вертикальные смещения в районе ТГП за период 2018-2020 гг.**

## Список литературы:

1. Soudarin L, Crétaux JF, Cazenave A. Vertical crustal motions from the DORIS space-geodesy system// *Geophys. Res. Lett.* – 1999. Vol. 26. № 9. – С. 1207–1210.
2. Sichugova L., Fazilova D. Structural interpretation of lineaments using satellite image processing: A case study in the vicinity of the Charvak reservoir // *InterCarto. InterGIS. GI support of sustainable development of territories: Proceedings of the International conference.* Moscow: Moscow University Press. – 2020. V. 26. Part 2. –P. 436–442. doi: 10.35595/2414-9179-2020-2-26-436-442.
3. Agibalov A.O., Zaytsev V.A., Sentsov A.A., Devyatkina A.S. Assessment of the influence of modern crustal movements and the recently activated Precambrian structural plan on the relief of the Lake Ladoga region (the southeastern Baltic Shield) // *Geodynamics & Tectonophysics.* –2017. Vol. 8 № 4. – P. 791–807. doi:10.5800/GT-2017-8-4-0317.
4. «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Создание Национальной географической информационной системы». Постановление Президента №2045 от 2013 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact\\_id=2242710](http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=2242710) (дата обращения: 17.09.21).
5. Herring T.A., King R.W., Floyd M., McClusky S.C. Introduction to GAMIT/GLOBK. Release 10.7. Technical report. Massachusetts Institute of Technology. 2018 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://geoweb.mit.edu/gg/Intro\\_GG.pdf](http://geoweb.mit.edu/gg/Intro_GG.pdf) (дата обращения: 10.09.20).
6. Эргешов И.М., Махмудов М.Д., Фазилова Д.Ш. Обработка данных GPS в GAMIT/GLOBK: на примере постоянных станций сети Узбекистана // *Universum: технические науки.* М.: МЦНО, 2020. № 10(79). Часть 1. – С. 50-55. doi: 10.32743/UniTech.2020.79.10-1.

# АНАЛИЗ ВОДРАЗДЕЛОВ НА ТЕРРИТОРИИ ТАЛИМАРДЖАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (УЗБЕКИСТАН)

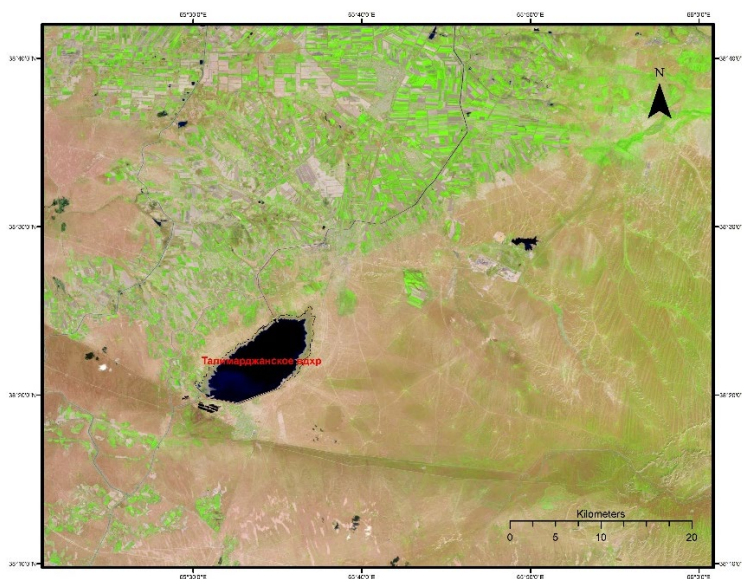
*Фатхиддинова Мехринисо Уткир кизи*  
магистрант,  
Ташкентский государственный технический  
университет имени Ислама Каримова,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент

*Сычугова Лола Владимировна*  
научный руководитель, младший научный сотрудник,  
Астрономический институт Академии наук Узбекистана,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент

**Введение.** Талимарджанское водохранилище относится к одним из самых крупных водохранилищ на территории Узбекистана.

Водохранилище находится недалеко от туркмено-узбекской границы в Нишанском районе Кашкадарьинской области на высоте 391 м над уровнем моря (рис.1).

Равнина территории Талимарджанского водохранилища относится к району водораздела между Амударьёй и Кашкадарьёй. Талимарджанское водохранилище заполняется водой Каршинского магистрального канала. Площадь водного зеркала составляет 77,4 км<sup>2</sup>. Полный объём воды – 1,53 млрд м<sup>3</sup>, полезный – 1,4 млрд м<sup>3</sup> [1].



**Рисунок 1.** Талимарджанское водохранилище по данным спутника Landsat8

Изучение взаимосвязи морфометрических параметров рельефа и различных гидрологических, гидрогеологических характеристик является основой для решения ряда теоретических и прикладных задач в оценке количественных и качественных характеристик водных ресурсов, сельскохозяйственных задач, экологии, планирования территориального развития и т. д. Выполнение этих действий классическими методами по результатам полевых исследований - достаточно трудоемкий, дорогостоящий и сложный процесс. Альтернативные классические подходы могут быть проанализированы с помощью ДЗЗ и ГИС технологий.

Детальное изучение водоразделов и его надлежащее управление, позволяет индивидуализировать его характеристики и развивать передовые методы сохранения запасов, находящихся на территории водоемов [2, 3]. Исследования по управлению водными ресурсами важны для защиты ограниченных водных ресурсов [4].

Управление водосбором требует физиографической информации, такой как уклон водосбора, конфигурация сети каналов, расположение водораздела, длина русла и геоморфологические параметры для определения приоритетов водоразделов и реализации почвенно-водосберегающих мер [5].

В данной работе описывается автоматический анализ водосборной территории на основе данных SRTM для геоморфологических исследований.

**Метод исследования.** В работе использовались данные ЦМР SRTM с пространственным разрешением 1 угловая секунда (30 м). SRTM загружены с веб сайта геологической службы США (USGS Earth Explorer). Инструмент «Hydrology» в программном обеспечении ArcGIS 10.1 использовался для автоматизированного выделения водосборной и дренажной сети. Выделение водотоков территории определялось по методу Страхлера.

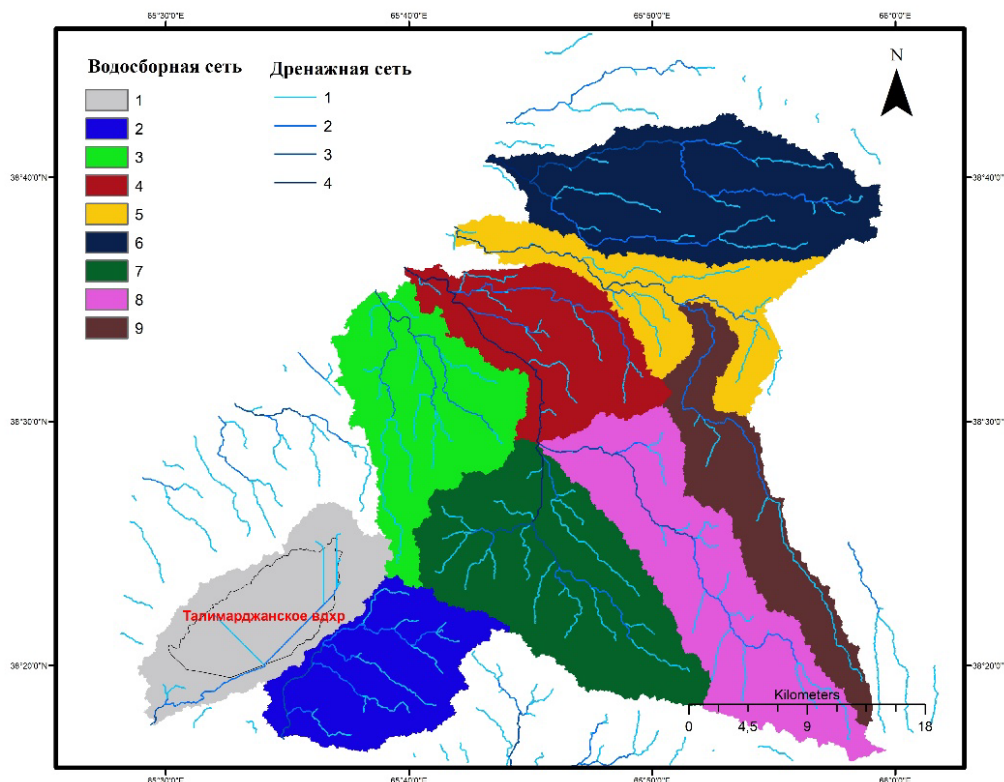
Суть метода состоит в том, что всем сегментам водотоков, не имеющих притоков, присваивается единица, и они рассматриваются как водотоки первого порядка. Порядок водотоков возрастает, если водотоки с одинаковым порядком

пересекаются. Метод Страхлера – наиболее часто используемый метод порядка водотоков.

**Результаты.** На рис. 2 изображен результат автоматического анализа водосборной территории. Были проанализированы морфологические параметры территории водохранилища (кривизна, аспект, уклон). Так как водохранилище находится на равнинной территории, то тут склон колеблется в пределах от  $1^\circ$  до  $6^\circ$ .

Дренажная система территории Талимарджанского водохранилища характеризуется нерегулярными направлениями водотоков. На территории Талимарджанского водохранилища было выявлено 9 водосборных систем. Максимальная площадь водосборной системы достигает до  $187,87 \text{ км}^2$ .

Площадь водосборной системы Талимарджанского водохранилища составляет  $122,38 \text{ км}^2$ .



**Рисунок 2. Автоматический анализ водосборной территории на основе данных SRTM**

**Закключение.** В результате анализа склона выявлено, равнинная область территории водохранилища варьируется между 1° - 6°. Согласно классификации Страхлера, исследование показало, что водоразделы имеют 4 порядка. Дренажная сеть характеризуется нерегулярными направлениями водотоков. Площадь водосборной системы Талимарджанского водохранилища составляет 122,38 км<sup>2</sup>. В заключении стоит отметить важность ГИС технологий для извлечения водосбора и его дренажной сети автоматическими методами. Такие типы методов являются точными с качественными и количественными преимуществами для оценки морфометрического анализа.

### **Список литературы:**

1. Таллимаржон сув омбори // Ўзбекистон миллий энциклопедияси. Т ҳарфи (узб.). – Тошкент: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2000. – С. 67. – 867 с.
2. Banerjee A, Singh P, Pratap K. Morphometric evaluation of Swarnrekha watershed, Madhya Pradesh, India: an integrated GIS-based approach // *Appl Water Sci.* - 2015. doi:10.1007/s13201-015-0354-3.
3. Vieceli N, Bortolin T.A., Mendes L.A., Bacarim G., Cemin G. Morphometric evaluation of watersheds in Caxias do Sul City, Brazil, using SRTM (DEM) data and GIS // *Environ Earth Sci.* – 2015. 73:5677–5685
4. Sreedevi P.D., Owais S., Khan H.H., Ahmed S. Morphometric analysis of a watershed of South India using SRTM data and GIS // *J Geol Soc India.* – 2009. 73:543–552.
5. Sreedevi P.D., Sreekanth P.D., Khan H.H., Ahmed S. Drainage morphometry and its influence on hydrology in a semi-arid region: using SRTM data and GIS // *Environ Earth Sci.* – 2013. 70:839–848.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*



**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.  
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ**

*Электронный сборник статей по материалам XLIII  
студенческой международной научно-практической конференции*

№ 8 (43)  
Октябрь 2021 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»  
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74  
E-mail: [mail@nauchforum.ru](mailto:mail@nauchforum.ru)

16+

