

УДК 504.06:502

ОЦИФРОВКА ОПОЛЗНЕЙ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА НА QGIS И SUPER MAP

**Орозобекова А.К., Тагайбек к А.,
Шеримбекова Э.Б., Кубанычбекова А.К.**
КГТУ им. И.Раззакова

В данной статье рассматривается исследование оползневых процессов на территории юга Кыргызстана, которые позволяют создать единое оптимально организованное информационное пространство региона. Одним из ключевых инструментов, которые могут помочь предотвратить или минимизировать последствия таких процессов, являются ГИС-технологии. Главной задачей работы является использование ГИС технологий в исследовании экзогенно-геологических процессов Кыргызстана как оползни, оцифровка данных процессов в SUPER MAP и QGIS на территории Ошской области. В работе показана технология оцифровки оползней Ошской области на QGIS и Super Map.

Ключевые слова: Оползень, ГИС-технологии, оцифровка данных, карта, слои.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ОШ ОБЛАСТЫНДАГЫ ЖЕР КҮЧКҮЛӨРДҮ QGIS ЖАНА СУПЕР КАРТАЛАРДА ЦАРИФТАШТЫРУУ

**Орозобекова А.К., Тагайбек К.,
Шеримбекова Э.Б., Кубанычбекова А.К.**
И.Раззаков атындагы КМТУ

Бул макалада Кыргызстандын түштүгүндөгү жер көчкү процесстерин изилдөө талкууланат, бул аймактын бирдиктүү оптималдуу уюшулган маалымат мейкиндигин түзүүгө мүмкүндүк берет. Мындай процесстердин кесепеттерин алдын алууга же азайтууга жардам бере турган негизги куралдардын бири ГИС технологиялары болуп саналат. Иштин негизги максаты Кыргызстандын жер көчкү сыяктуу экзогендик геологиялык процесстерин изилдөөдө ГИС технологияларын колдонуу, бул процесстерди SUPER MAP жана Ош аймагындагы QGISте санариптештирүү. Иште Ош облусундагы жер

көчкүлөрдү QGIS жана Супер картада санариптештирүү технологиясы көрсөтүлгөн.

Баштапкы сөздөр: Жер көчкү, ГИС технологиялары, маалыматтарды санариптештирүү, карта, катмарлар.

DIGITIZATION OF LANDSLIDES IN OSH REGION OF KYRGYZSTAN ON QGIS AND SUPER MAP

**Orozobekova A.K., Tagaybek K.,
Sherimbekova E.B., Kubanychbekova A.K.**
KSTU named after. I.Razzakov

This article discusses the study of landslide processes in the south of Kyrgyzstan, which make it possible to create a single optimally organized information space of the region. One of the key tools that can help prevent or minimize the consequences of such processes is GIS technologies. The main objective of the work is the use of GIS technologies in the study of exogenous geological processes in Kyrgyzstan such as landslides, digitization of these processes in SUPER MAP and QGIS in the Osh region. The work shows the technology for digitizing landslides in the Osh region on QGIS and Super Map.

Keywords: Landslide, GIS technologies, data digitization, map, layers.

В последнее время все большее внимание уделяется проблемам, связанным с экзогенными геологическими процессами, такими как оползни, обвалы, селевые потоки и другие явления. Кыргызстан не является исключением и такие явления происходят здесь достаточно часто, часто приводя к гибели людей и материальным потерям.

Оползневые процессы представляют серьезную угрозу для жизни и имущества населения Кыргызстана. Гористая местность, климатические условия и геологические особенности страны создают благоприятную среду для возникновения и развития этих стихийных бедствий. Понимание и изучение оползневых и селевых процессов является важным аспектом в области геологической безопасности и позволяет разработать эффективные меры предотвращения и управления данными явлениями [1].

Комплексный подход позволит учесть существующую и возможную опасность на стадиях планирования и проектирования, а также научно обосновать меры защиты от оползней.

Информация в форме региональных оценок риска стихийных бедствий крайне необходима для подготовки планов долгосрочного социально-экономического развития как отдельных территорий, так и для страны в целом, а также для планирования действий по смягчению последствий и реагирования на чрезвычайные ситуации природного характера.

По механизму оползневого процесса они подразделяются на оползни сдвига, выдавливания, вязкопластические, гидродинамического выноса, внезапного разжижения. Часто оползни имеют признаки комбинированного механизма.

По месту образования оползни бывают горными, подводными, снежными и искусственными при смещении земляных сооружений (котлованов, каналов, отвалов породы). Оползни происходят при крутизне склона 190 и более. На глинистых грунтах при избыточном увлажнении они могут возникать и при крутизне 5- 70. Мощность оползней характеризуется объемом смещающихся пород, который может составлять от сотни до миллионов кубических метров.

По масштабам оползни подразделяются на крупные, средние и мелкомасштабные. Крупные оползни вызываются естественными причинами и образуются вдоль склонов на протяжении сотен метров. Их толщина достигает 10 – 20 м и более, при этом оползневое тело часто сохраняет свою монолитность. Средние и мелкомасштабные оползни имеют меньшие размеры и более характерны для антропогенных процессов. Масштаб оползней часто характеризуется вовлеченной в процесс площадью. В этом случае они подразделяются на грандиозные - 400 га и более, очень крупные - 400 – 200 га, крупные – 200 – 100 га, средние – 100 – 50 га, мелкие – 50 – 5 га и очень мелкие – до 5 га. [1].

Скорость движения оползня в зависимости от условий может составлять величину от 0,06 м/год до 3 м/с. В зависимости от количественных показателей присутствия воды оползни делятся на сухие, слабовлажные, влажные и очень влажные.

На территории Кыргызской Республики в настоящее время насчитывается около 5000 современных оползней. Оползни развиты преимущественно в низко- и среднегорных зонах совпадая с площадью распространения мезо-кайнозойских отложений, представленных переслаивающимися пестроцветными глинами, песчаниками, известняками, мергелями, гипсами с многочисленными водоносными горизонтами и лессовидными суглинками. В связи с активизацией взаимодействующих современных геодинамических движений, сейсмичности, подъемом уровня подземных вод, аномальным количеством выпадающих атмосферных осадков, а также инженерно-хозяйственной деятельностью человека в горных зонах число оползней ежегодно возрастает [2].

Оползни на территории Кыргызстана не только приводят к разрушениям жилых домов и инфраструктуры населенных пунктов. Даже удаленные в ущельях горных сооружений оползни представляют угрозу перекрытия русел рек, формирования прорывоопасных запрудных озер.

Общая площадь земель, пораженных оползневыми процессами, составляет около 7,5% территории республики. Наибольшее количество оползней расположено в Ошской, Джалал-Абадской областях. Всего в оползнеопасных зонах расположено около 600 населенных пунктов, опасность для которых будет существовать и в дальнейшем.

К числу наиболее активных оползневых районов в Джалал-Абадской области относятся бассейны рек Падыша-Ата, Кек-Арт, Майлуу-Суу, Кара-Ункюр, Кара-Суу зап., Чангет, Ит-Агар, Сумсар и Чаткал, Тулук-Торкентская впадина.

В Ошской области наиболее оползнеопасные районы сосредоточены в бассейнах рек Яссы (притоки Зергер, Ничке, Кандава, Кара-Тарык), Кара-Кулжа, Тар (Буйга, Токбай-Талаа, Лайсу, Кара-Гуз, Жалпакташ), Гульча, Ак-Буура и Кыргыз-Ата, в Ноокатской впадине. Оползни также имеются на территории г.Ош. Оползни в Баткенской области имеют активные проявления юго-западнее г. Кызыл-Кия и в районе г. Сулюкта.

Активные оползни имеют место в предгорной зоне Чуйской области и в южной части города Бишкек. В Чуйской области оползни зафиксированы в Суусамырской, Чон-Кеминской долинах и Боомском ущелье. Они несут угрозу автомобильным и железной дороге, могут приводить к запруживанию русел рек при сильных землетрясениях [1].

Ошская область в Кыргызстане подвержена оползням и подтоплениям из-за своей гористой местности и наличия рек и озёр. Она часто сталкивается с риском оползней и подтоплений.

Крутые склоны, нарушенная геологическая структура и абразионная эрозия способствуют возникновению оползней. Сильные дожди или таяние снега могут стать триггером для оползней, которые могут привести к разрушению домов, блокировке дорог и угрозе жизням людей.

Для снижения риска оползней и подтоплений в Ошской области проводятся различные меры. Включая мониторинг опасных участков, строительство защитных сооружений, образование населения о мерах безопасности, планирование зон риска и разработку систем предупреждения и реагирования на стихийные бедствия. Эти меры направлены на защиту населения и инфраструктуры от негативных последствий оползней и подтоплений.

Геоинформационные системы (также ГИС — географическая информационная система) — системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных

данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов [5].

Одним из ключевых инструментов, которые могут помочь предотвратить или минимизировать последствия таких процессов, являются ГИС-технологии. Главной задачей работы является использование ГИС технологий в исследовании экзогенно-геологических процессов Кыргызстана как оползни, оцифровка данных процессов в SUPER MAP и QGIS на территории Ошской области.

В работе сделана технология оцифровки оползней Ошской области на QGIS и Super Map.

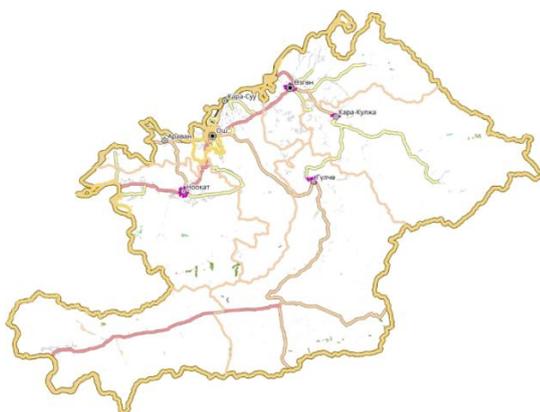


Рис.1. Оцифрованная карта Ошской области на QGIS

В программе QGIS открываем ранее созданную карту.

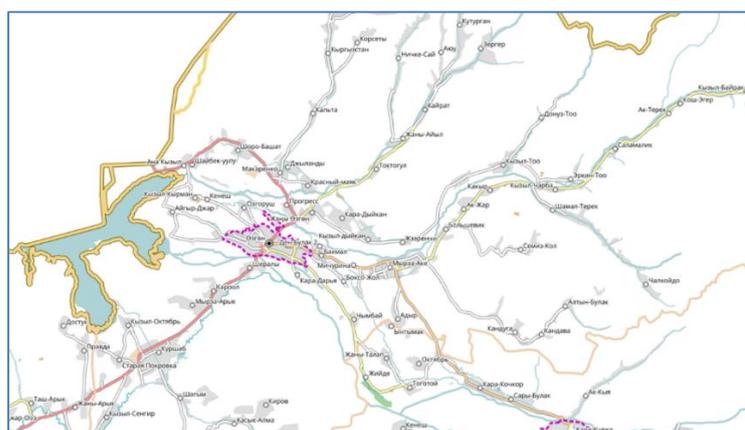


Рис.2. Карта Ошской области вблизи.

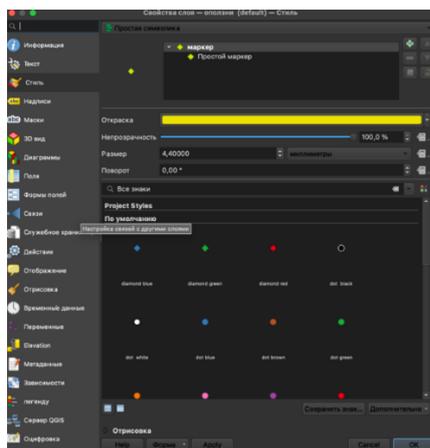


Рис.3. Добавление и оформление оползней Ошской области

Добавляем новую «точку», которая будет указывать зоны поражения оползневых процессов (рис.4.). Называем точку «оползни», далее начинаем проставлять их на нашей карте.

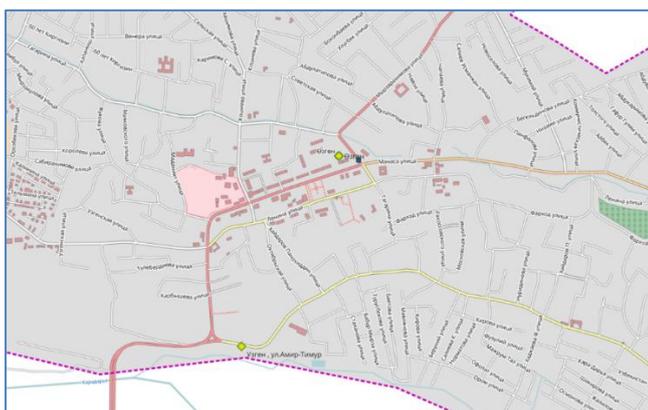


Рис.4. Карта Узгенского района в масштабе

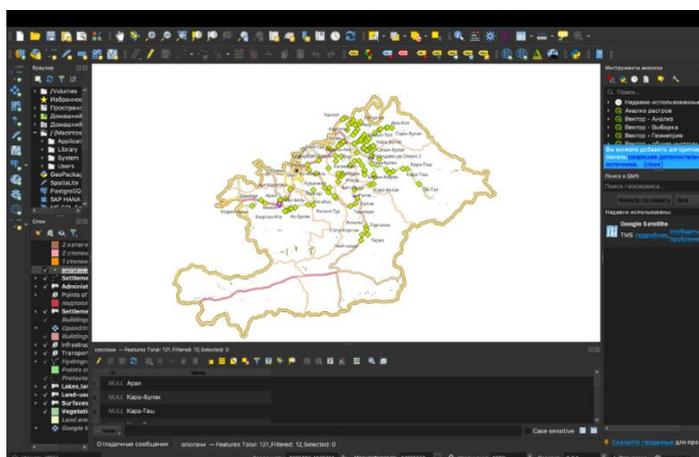


Рис.5. Оцифровка оползней Ошской области

Можем переходить к созданию макета.

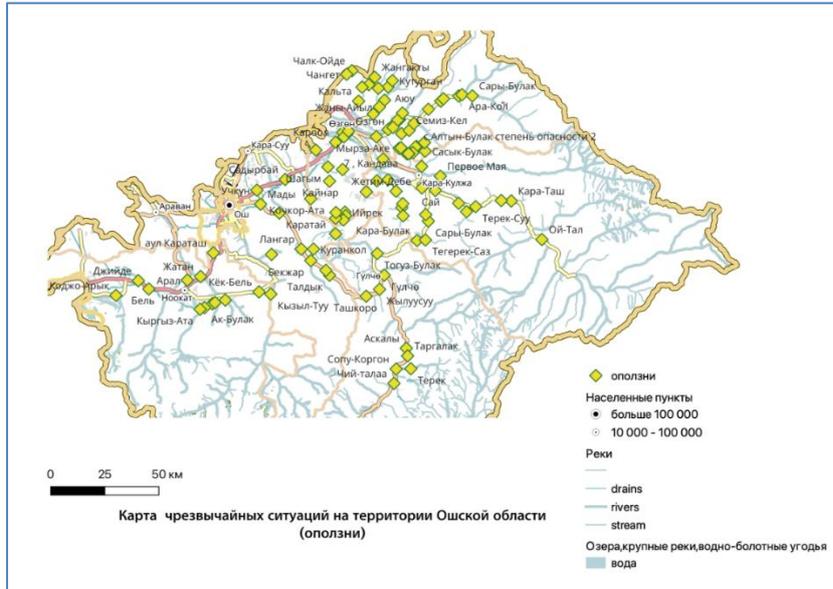


Рис.6. Карта оползней Ошской области

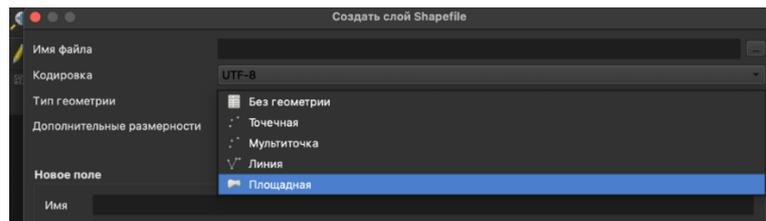


Рис.7. Использование полигона

Рис.8. Выбор слоя и оформление подтопления.

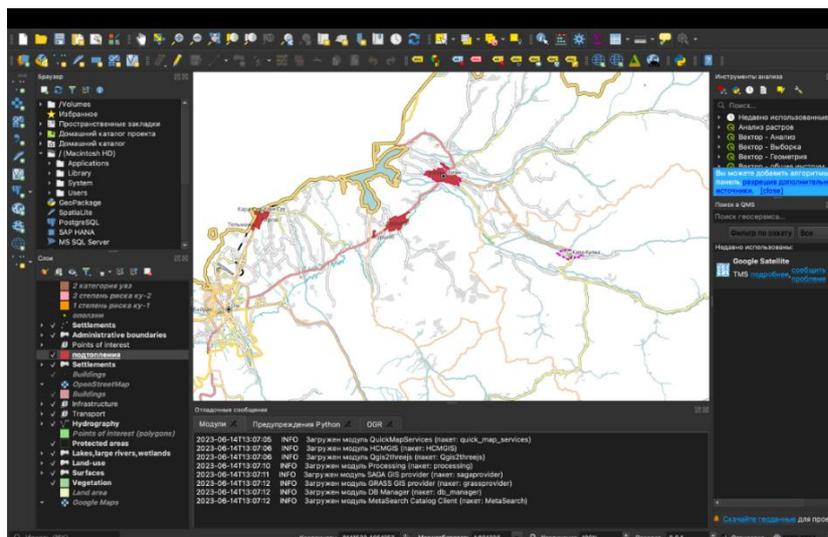


Рис.9. Скрин карты опасных зон

После создания Полигона, начинаем разметку на карте.

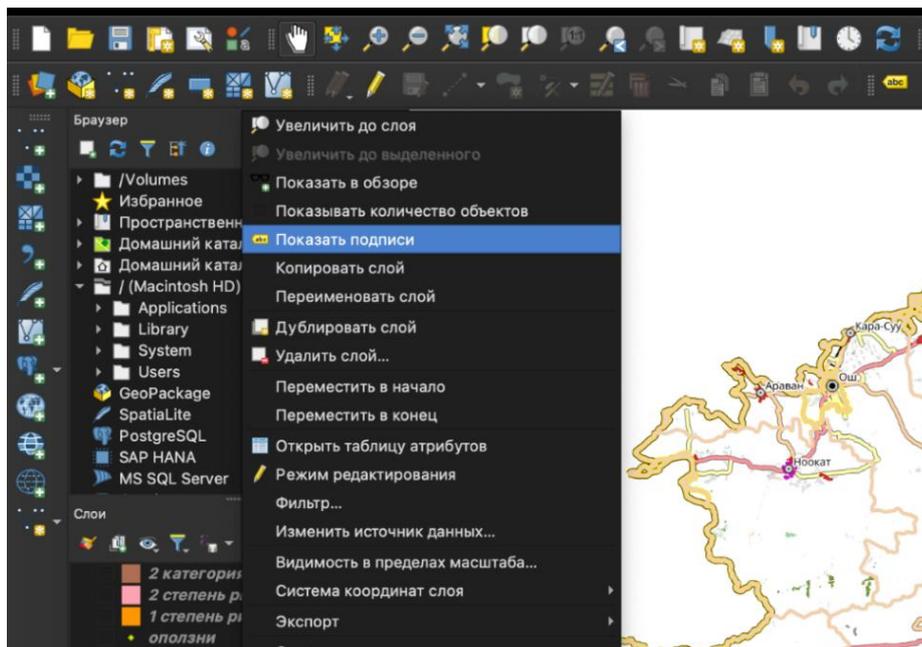


Рис.10. оформление названий подтоплений

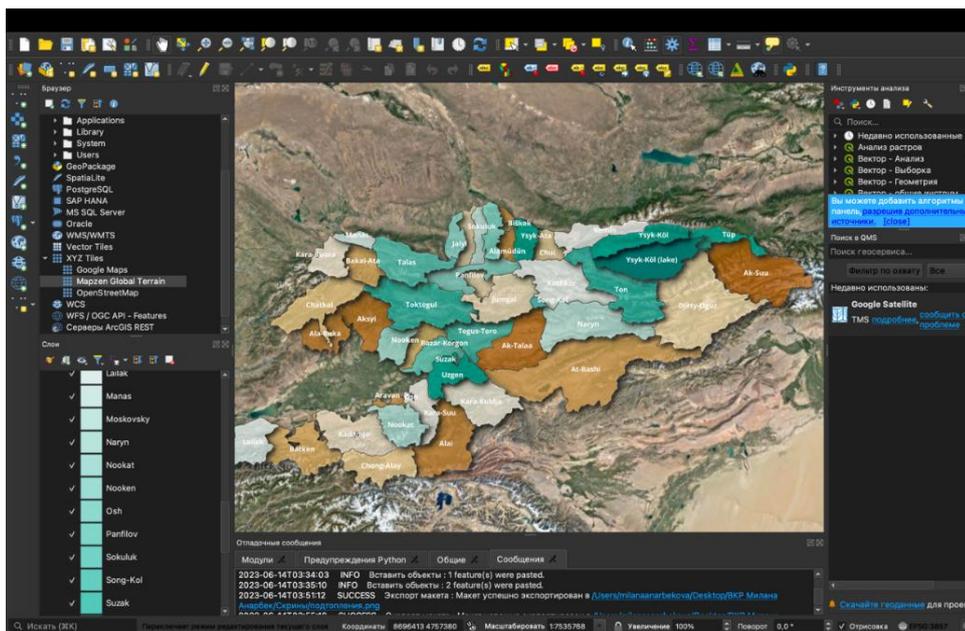


Рис.11. Карта районов Кыргызстана, сделанная на программе QGIS

Здесь также можно работать с таблицами (SQL) и при помощи атрибутов и поисковика выводить данные на экран.

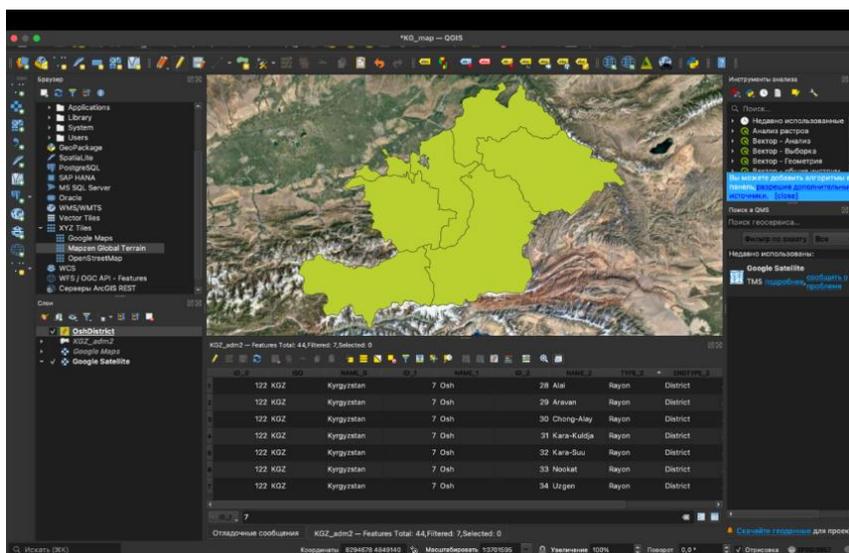


Рис.12. Скриншот карты Ошской области на QGIS

Далее добавляем карту Ошской области, с которой в последующем мы будем работать.

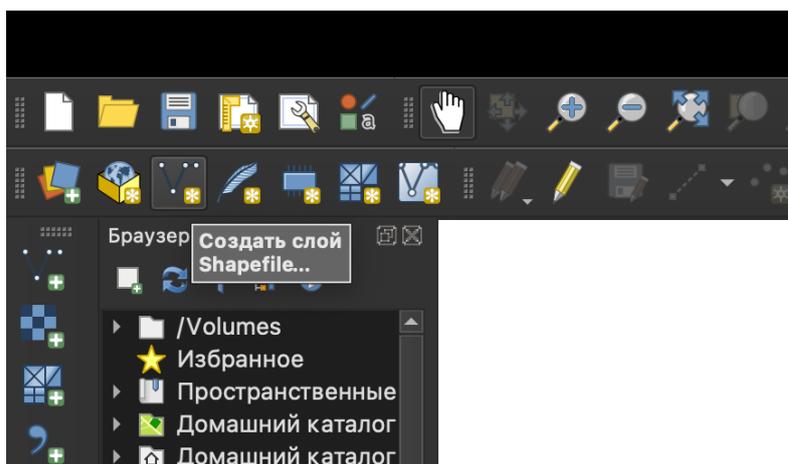


Рис.13. Инструменты для создания нового слоя

При помощи атрибута «Shapefile» создаем новый слой.

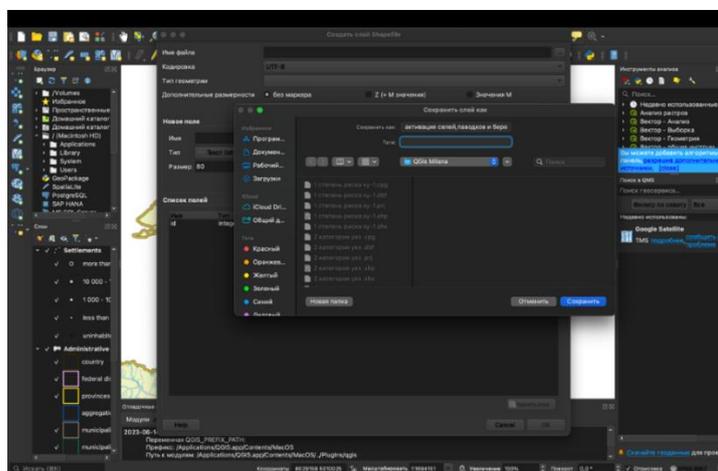


Рис.14. Даем название слою

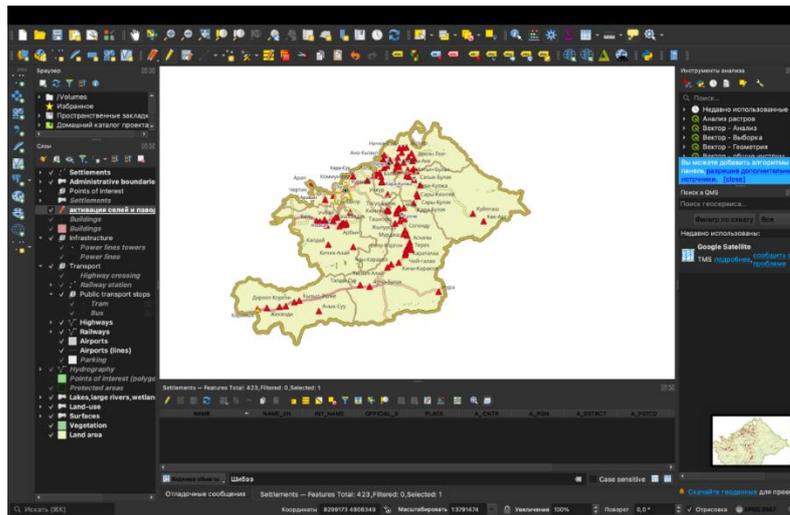


Рис.15. Скрин полной оцифровки Ошской области.

Добавляем такие элементы как: «Легенда», «Масштабная линейка» и «Надпись». Редактируем и оставляем то, что нам нужно.



Рис.16. Конечный результат на QGIS

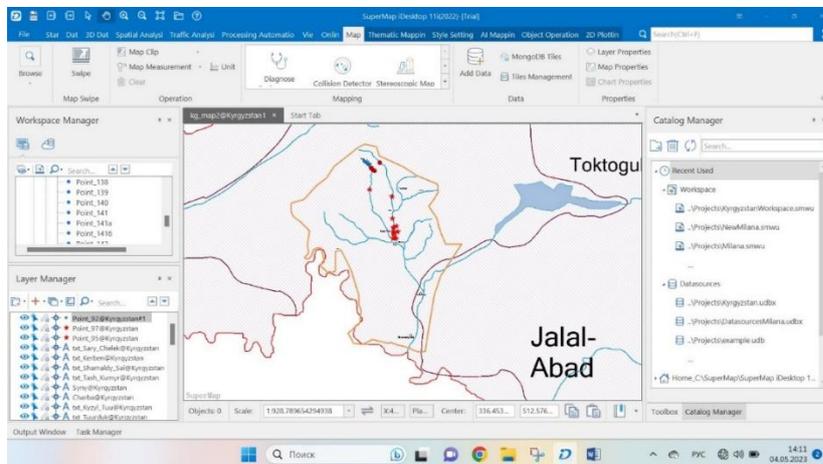


Рис.17. добавление слоя карты на Super Map

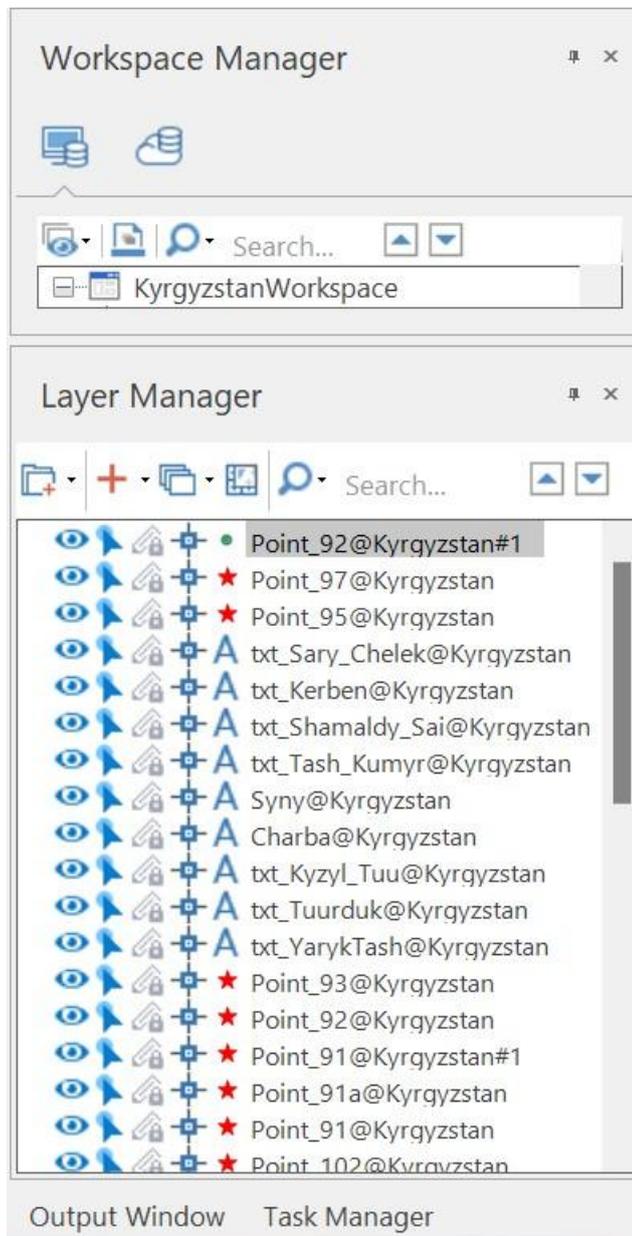


Рис.18. Объекты на Super Map

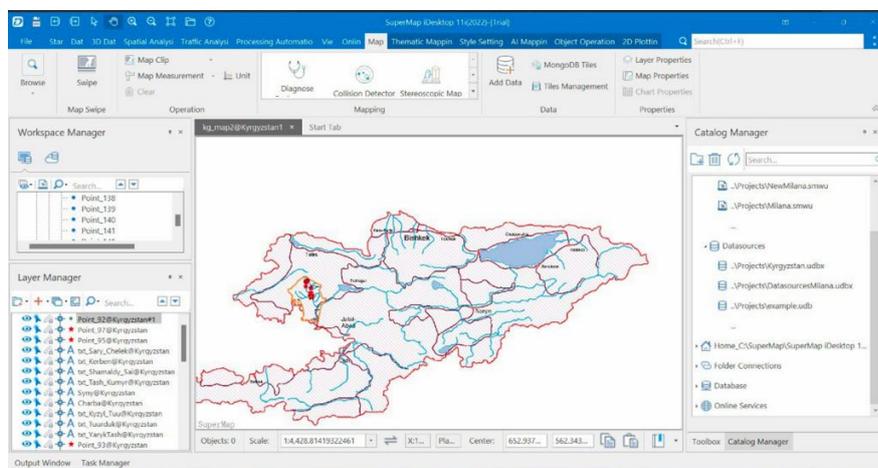


Рис.19. Конечный результат карты на Super Map

Здесь демонстрируются конкретные примеры применения ГИС технологий в анализе оползневых процессов в Ошской области Кыргызстана. Она подтверждает эффективность и практическую значимость ГИС в данной области и дает основу для разработки рекомендаций и предложений по управлению экзогенными процессами. осуществляется применение ГИС технологий для моделирования и оцифровки оползней конкретно для Ошской области Кыргызстана на QGIS.

В работе рассматривается создание электронной карты на SUPER MAP и QGIS, по детальная оцифровка оползней Ошской области Кыргызстана в SUPER MAP и QGIS, об их особенностях.

Рассмотрен природно-ресурсный потенциал, социально-экономическое состояние, и оценка возможной обстановки оползневых потоков на территории Кыргызской Республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономический ущерб при селевых потоках, уч. –метод. пособие Сост Б.С. Ордобаев, Ш.С. Аюдыкеева Бишкек, КРСУ, 2015 г., 28 стр.
2. K Dept. for International Development (2013), “Landslide Risk Assessment in the Rural Sector; Guidelines on Best Practice; Remote Sensing, Landslide Hazard and Risk Mapping, Land Use Planning and Management”, p. 181. Министерство международного развития Великобритании (2003), Оценка риска схода оползней в сельском секторе; Руководство по лучшей практике; Дистанционная регистрация, картирование рисков и угрозы оползней, планирование и управление землепользованием”, стр. 181. www.research4development.info/SearchResearchDatabase.asp?OutPutId=5511)
3. Орозобекова А.К. «Оползневые процессы на территории юга Кыргызстана и их классификации», Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы строительной отрасли и пути их решения», - Бишкек, 2001 г.
4. Орозобекова А.К., Азаматова А. А. Методика оценки экономического риска оползневых потоков, Журнал “Современные проблемы механики/ Гидрогазодинамика, геомеханика и геотехнологии” выпуск 37(3), 2019 г., стр. 18-28

5. Азаматова А. А, Орозобекова А.К. «Применение информационных технологий в расчете экономического ущерба от оползневых процессов Кыргызстана» Журнал "Современные проблемы механики /Гидрогазодинамика, геомеханика, геотехнологии и информатика", выпуск № 38(4), 2019 г. Бишкек, с.19-25.
6. Орозобекова А.К., Шадиев М.М. Разработка информационной системы для расчета устойчивости горных склонов с применением asp.net технологий, Журнал "Современные проблемы механики/ Гидрогазодинамика, геомеханика и геотехнологии" № 25(3), Бишкек, 2016 г., с. 35-48