

Трехмерная визуализация пространственных данных в географии на примере интерактивной физико-географической карты Северо-Востока

Научный руководитель – Грязнухин Алан Иванович

Грязнухин Алан Иванович

Студент (бакалавр)

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Институт естественных наук, Якутск, Россия

E-mail: cibrama@gmail.com

В последнее время существует тенденция перехода от обычных, «бумажных» карт с общегеографической основой на цифровые интерактивные карты с подложкой из пирамидных слоев космических снимков разной детализации и включением векторных данных. Однако существует дефицит подобных карт, которые бы охватывали территорию Дальнего Востока и были бы адаптированы под изучение местной географии. Такие карты можно применять в учебном процессе. Актуальность работы обусловлена необходимостью восполнения такого пробела и исследования методических аспектов создания интерактивных карт студентами и педагогами с использованием общедоступных данных. Целью работы является разработка интерактивной карты и ее применение в учебном процессе [1, 2].

В рамках исследования были использованы следующие материалы: цифровая модель рельефа NASADEM, векторные геоданные сооружений и инфраструктуры портала OSM, векторные геоданные гидрографии HydroSHEDS; векторная оцифровка определенных карт из школьного атласа России. Методология исследования включала сравнительный анализ полноты и детализации данных из разных источников, их обработку и трехмерную визуализацию в ГИС QGIS с плагином QGIS2threejs, который позволяет сохранять сцену охвата карты в общедоступных HTML-формат, на базе библиотеки Three.js [3].

В ходе исследования был выявлен ряд методических особенностей. Использование разнородных данных (мелкомасштабная ЦМР и крупный охват векторных данных) требует тщательной настройки вертикального масштаба при 3D-визуализации ЦМР для того, чтобы рельеф был представлен наглядно. Функционал карты, который предоставляет сцену и созданные для нее карты, позволяет использовать ее в качестве тренажера для изучения физико-географических объектов (рис. 1 и 2). Научно-практическая значимость работы заключается в апробации доступного инструментария для создания подобных тренажеров в формулировке принципов отбора и генерализации данных для их адекватного отображения региональной специфики. Дальнейшее исследование предполагает педагогический эксперимент по оценке эффективности интерактивной карты в обучении географическим знаниям Северо-Востока в сравнении с традиционными картами.

Источники и литература

В Интернете // OpenStreetMaps. - 15 04 2025 г.. - [//www.openstreetmap.org/about](http://www.openstreetmap.org/about).

В Интернете // HydroSHEDS. - 15 04 2025 г.. - <https://www.hydrosheds.org/about>.

В Интернете // QGIS. - <https://qgis.org/>.

Иллюстрации

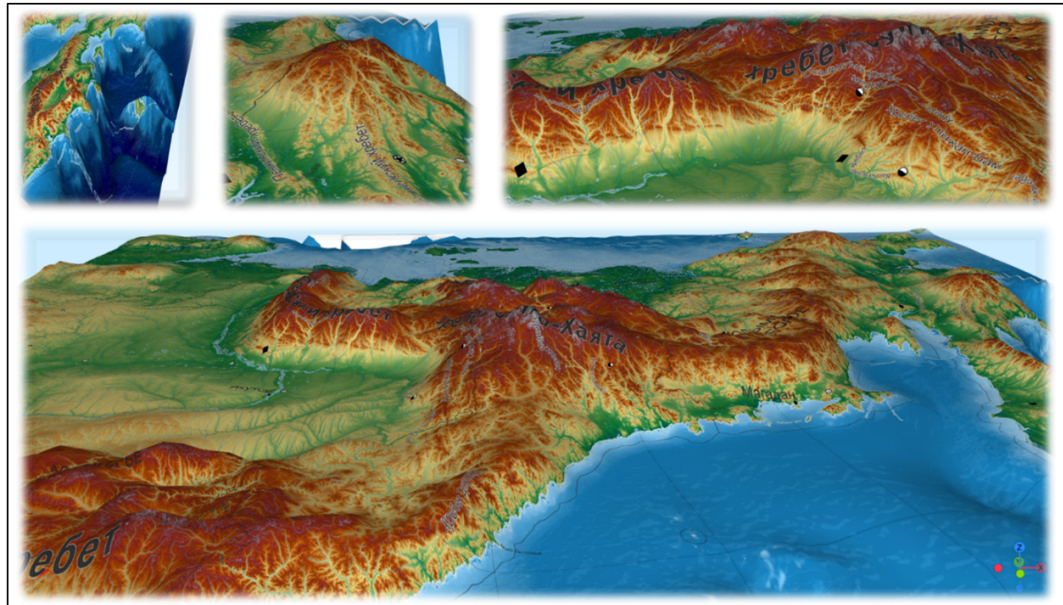


Рис. : 1. Получившаяся интерактивная карта.



Рис. : 2. Пример учебно-развлекательного интерактива с картой.