

Рамочная программа ЕБРР по повышению устойчивости к COVID-19 – Программа обучения по экологической и социальной оценке

Модуль 4 – Использование геоинформационных технологий и организация обращения с пространственными данными – Методические рекомендации для консультантов по ЭСА

Введение

Использование географических информационных систем (ГИС), геоинформационных технологий и организация обращения с пространственными данными – это мощный инструмент, который даст консультанту по ЭСА возможность сформировать общее представление о том, каким образом и в каких местах проект может вступать во взаимодействие с объектами экологического и социального воздействия.

ГИС – это система баз данных, привязанных к слоям, каждый из которых содержит геопространственную информацию по определенным объектам и может просматриваться при помощи цифровой интерактивной карты. Сила ГИС заключается в качестве данных и инструментов их анализа, которые входят в состав этих систем.

Для представления и обработки географических данных используются следующие виды наборов данных:

- Растровые данные, которые представляют собой наборы величин, упорядоченных в виде прямоугольной сетки, где каждая ячейка сетки или пиксель содержит определенное значение параметра. Примерами таких данных являются спутниковые изображения или данные аэрофотосъемки, цифровые модели высотных отметок рельефа, сканированные топографические карты или фотоснимки, полученные при помощи беспилотных летательных аппаратов;
- Векторные данные включают точки, линии и многоугольники, которые используются для изображения различных объектов, расположенных на поверхности земли. Эти данные используются для изображения территорий населенных пунктов, водных скважин (точки), рек, дорог, железных дорог или трубопроводов, водоразделов, местообитаний, и охраняемых природных территорий (многоугольники);
- Непространственные данные, такие как текстовая информация, таблицы или материалы полевой фотосъемки, которые могут быть привязаны к площадным объектам на карте с указанием точки обзора по азимуту.

Для организации обращения с пространственными данными используются различные платформы для построения и использования ГИС. К ним относятся как коммерческие программные продукты (например, ESRI ArcGIS и MapInfo), так

и платформы, находящиеся в свободном доступе – например, QGIS¹. Кроме этого, программа Google Earth также предлагает обширную библиотеку спутниковых снимков.

Основные преимущества использования ГИС и пространственных данных в процессе проведения ЭСА связаны с возможностью:

- определять тип ключевых объектов экологического и социального воздействия и близость их расположения к проектным объектам и элементам инфраструктуры;
- использовать их для планирования посещения объекта аудита (Задача 2), особенно в тех случаях, когда консультант будет иметь возможность посетить только отдельные участки проектной площадки из-за ограничений во времени и других практических соображений;
- наносить на карту данные, полученные в полевых условиях при помощи систем глобального позиционирования (ГПС) и мобильных картографических приложений, включая цифровые фотографии с указанием координат местоположения;
- представлять результаты ЭСА при помощи инструментов ГИС и иллюстрированных карт.

Ниже представлены рекомендации по использованию инструментов ГИС и обращению с пространственными данными в процессе выполнения каждой из трех задач ЭСА. В конце документа представлен глоссарий и список используемых терминов.

Задача 1 – Изучение имеющейся документации

Во время выполнения Задачи 1 консультант по ЭСА должен изучить данные ГИС, предоставленные клиентом, и дополнить их пространственной информацией, имеющейся в открытом доступе. В процессе решения каждой из описанных ниже задач специалисты по ЭСА должны работать в тесном контакте со специалистом по ГИС.

Определение района исследования и анализ источников данных

Для того чтобы правильно сфокусировать процесс камерального анализа имеющейся информации, необходимо определить район исследования. В процессе определения района исследования необходимо учитывать следующие факторы (среди прочих):

- границы зоны влияния проекта, которые определены в материалах экологической и социальной оценки (ЭСО);
- границы водосборных бассейнов поверхностных водных объектов;
- местоположение связанных с проектом объектов;
- источники кумулятивных воздействий;
- административные границы регионов или районов, на территории которых размещаются проектные объекты и инфраструктура.

¹ <https://qgis.org/en/site/>

После определения района исследования необходимо обратиться к открытым источникам данных с целью поиска соответствующей информации, которая не отражена в предоставленных клиентом данных ГИС и сопроводительных документах. Для этого можно использовать следующие способы поиска информации:

- использование поисковых систем для поиска в Интернете дополнительной информации общего характера, широкодоступных наборов данных, карт и фотографий, которые могут быть интегрированы в ГИС;
- обращение к общедоступным источникам спутниковых изображений или данных аэрофотосъемки – таким как программа Google Earth или библиотеки снимков, полученных со спутников Sentinel, где можно найти подходящую картографическую базу для анализа;
- обращение с запросами к общепризнанным базам данных, таким как Инструмент комплексной оценки биоразнообразия, которые предоставляют информацию об охраняемых природных территориях;
- использование инструментов интерпретации изображений и анализа данных, входящих в состав программных комплексов ГИС, для выполнения анализа имеющихся наборов данных. Эти инструменты могут использоваться, например, для анализа видов землепользования или оценки изменений в структуре растительного покрова, которые произошли на определенном участке, при помощи массивов данных, полученных в разные периоды.

Пространственные данные, предлагаемые каждым источником, необходимо оценить на предмет их соответствия (включая то, в какое время были получены данные), сезонного характера (поскольку определенные виды информации могут относиться к конкретному времени года, когда объекты воздействия могут отсутствовать) и масштаба охвата (чтобы установить, относится информация к национальному уровню или была получена на местном уровне).

Ниже представлен перечень полезных источников данных, включающих функцию поиска объектов на интерактивной карте. Эта информация имеет справочный характер. Дополнительные сведения о массивах данных и ссылки на соответствующие сайты представлены в конце этого руководства.

Источник данных	Описание	Ссылка на сайт для получения данных ГИС
Сайт проекта Open Street Map	Открытый доступ к картографическим данным при помощи компьютерных и мобильных приложений	https://www.openstreetmap.org
Программа Google Earth	Программа Google Earth доступна к использованию в онлайн-режиме при помощи компьютерных и мобильных приложений	https://www.google.com/intl/en_uk/earth/versions
Сайт EarthExplorer	Свободный доступ к спутниковым снимкам территорий разных стран, картам и наборам данных о	https://earthexplorer.usgs.gov

Источник данных	Описание	Ссылка на сайт для получения данных ГИС
	высотных отметках рельефа, предоставленным Геологической службой США	
Портал Copernicus Open Access Hub	Портал Европейского космического агентства, обеспечивающий открытый доступ к данным спутниковой съемки земли, полученным в рамках программы Copernicus и со спутников Sentinel	https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home
Сайт Института мировых ресурсов (World Resources Institute)	Карты, схемы, наборы данных, инфографика и другие ресурсы, с функцией поиска по местоположению или по теме	https://www.wri.org/resources
Геосеть Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (Food and Agriculture Organization GeoNetwork)	Доступ к картам, спутниковым снимкам и связанным с ними базами пространственных данных, которые поддерживаются Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН и ее партнерами	http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home
Открытый портал данных Европейского Союза (European Union Open Data Portal)	Открытый портал данных Европейского Союза предоставляет доступ к различным видам данных, предоставляемых организациями ЕС	https://data.europa.eu/euodp/data
Живой атлас мира (ArcGIS Living Atlas of the World)	Глобальная географическая информация, включая карты, приложения и слои данных в готовых к использованию форматах ArcGIS	https://livingatlas.arcgis.com/en
Организация Proteus	Организация Proteus и партнеры предоставляют доступ к таким инструментам и ресурсам как IBAT, Protected Planet, Ocean Data Viewer и Biodiversity A-Z	https://www.proteuspartners.org
Инструмент комплексной оценки биоразнообразия (Integrated Biodiversity Assessment Tool)	Поисковая система для поиска данных и картографической информации по вопросам биоразнообразия в глобальном масштабе	https://www.ibat-alliance.org
Система Protected Planet	Глобальная база данных об охраняемых наземных и морских территориях, включающая пространственные данные	https://www.protectedplanet.net
Список объектов всемирного наследия Организации ООН по вопросам образования, науки и культуры	Глобальная база данных об объектах природного и культурного наследия с функцией поиска по карте или по названию объекта.	https://whc.unesco.org/en/list

Источник данных	Описание	Ссылка на сайт для получения данных ГИС
(ЮНЕСКО)		
Программа «Человек и биосфера», биосферные заповедники (MAB Biosphere Reserves)	База данных о биосферных заповедниках с функцией поиска по названию страны	https://en.unesco.org/biosphere/wnbr
Система информационной поддержки по объектам, охраняемым Рамсарской конвенцией (Ramsar Sites Information Service)	Глобальная база данных о водно-болотных угодьях, охраняемых Рамсарской конвенцией, с функцией поиска на карте или по названию объекта	https://rsis.ramsar.org
Всемирная база данных о ключевых участках для сохранения биоразнообразия (World Database of Key Biodiversity Areas)	Глобальная база данных о ключевых участках для сохранения биоразнообразия и ключевых орнитологических территориях и ссылки на источники дополнительной информации	http://www.keybiodiversityareas.org/home
Альянс за предотвращение исчезновения видов (Alliance for Zero Extinction Sites)	Глобальный поиск объектов по карте и ссылки на источники дополнительной информации	https://zeroextinction.org/site-identification/2018-global-aze-map
Программа поиска и просмотра океанографических данных (Ocean Data Viewer)	Интерактивное средство для просмотра карт, обеспечивающее доступ к ряду глобальных пространственных данных о морях и океанах	https://data.unep-wcmc.org
Сеть Natura 2000	Онлайновое средство просмотра, визуального представления и доступа к данным об объектах, входящих в сеть Natura 2000	https://natura2000.eea.europa.eu
Красный список Международного союза охраны природы (International Union for Conservation of Nature Redlist)	База данных об видах, включенных в Красный список, и картографическая информация об ареалах их распространения	https://www.iucnredlist.org
Глобальная информационная система по вопросам биоразнообразия (Global Biodiversity Information Facility)	Глобальная информационная система по вопросам биоразнообразия, предоставляющая открытый доступ к данным	https://www.gbif.org
Платформа поиска и просмотра данных о лесном покрове (Global Forest Watch)	Онлайновая платформа, включающая инструменты просмотра данных и картографических материалов для мониторинга состояния	https://www.globalforestwatch.org

Источник данных	Описание	Ссылка на сайт для получения данных ГИС
	лесного покрова	

Далее представлены дополнительные рекомендации по видам пространственных данных, которые могут быть использованы для целей ЭСА.

Использование материалов аэрофотосъемки для создания картографической основы

Создание картографической основы с использованием материалов аэрофотосъемки имеет большое значение, поскольку на эту основу могут быть наложены слои, содержащие различные виды данных ГИС. Наиболее популярными источниками материалов для создания картографической основы являются:

- программа Google Earth;
- базовые растровые карты, предлагаемые ESRI или другими разработчиками программного обеспечения для ГИС;
- находящиеся в открытом доступе спутниковые снимки – например, полученные со спутника Sentinel-2 (разрешение 10 м);
- коммерческие спутниковые снимки, которые могут быть предоставлены клиентом или приобретены;
- цифровые модели высотных отметок и цифровые модели рельефа, имеющиеся в открытом доступе, например SRTM DEM² (разрешение 30 м), которые также могут содержать информацию о рельефе и гидрографической сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Программа Google Earth включает такую полезную функцию как возможность просмотра ретроспективных снимков одной и той же географической территории, которая может быть использована для получения представления о том, как экологические и социальные условия на этой территории менялись с течением времени. Например, это может быть полезно для изучения изменений в состоянии прибрежных зон, общих условиях землепользования, масштабах распространения лесного покрова, расширения территории населенных пунктов, а также других тенденций.

Населенные пункты и объекты социальной инфраструктуры

К картографической основе также может быть добавлена информация о населенных пунктах и объектах социальной инфраструктуры. Для этого можно использовать такой источник как Open Street Map. Эта система имеет глобальный территориальный охват и содержит разнообразные наборы пространственных данных в форматах, готовых для использования в ГИС-приложениях. Также следует упомянуть такие источники как система баз данных об административных границах (Global Administrative Unit Layers) и система баз данных о населении (Gridded Population World).

Природные объекты

² <http://srtm.csi.cgiar.org/>

Информация о природных объектах представлена в базах данных проекта Open Street Map, а также в других общедоступных источниках, таких как базы данных Института мировых ресурсов или системы GeoNetwork Продовольственной и сельскохозяйственной организации, и может включать данные о следующих объектах:

- гидрологические объекты, реки, водные объекты, поймы, водно-болотные угодья, подземные водоносные горизонты;
- карты растительного покрова и структуры землепользования;
- данные об экосистемах и местообитаниях;
- элементы ландшафта и почвы;
- опасные природные явления.

Охраняемые природные территории и участки, представляющие важность для функционирования местообитаний, видов и экосистемных услуг

В качестве отдельного слоя ГИС к картографической основе может быть добавлена информация об охраняемых природных территориях и участках, представляющих важность для функционирования местообитаний, видов и экосистемных услуг. Информация о границах этих территорий может быть получена путем обращения к инструменту комплексной оценки биоразнообразия (Integrated Biodiversity Assessment Tool) или Всемирной базе данных об охраняемых природных объектах (World Database of Protected Areas).

Примерами охраняемых природных объектов и участков, представляющих важность для функционирования местообитаний, видов и экосистемных услуг, являются:

- объекты, включенные в список всемирного наследия ЮНЕСКО;
- биосферные заповедники, охваченные программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера»;
- водно-болотные угодья международного значения, охраняемые Рамсарской конвенцией;
- участки, включенные в систему классификации МСОП;
- Изумрудная сеть;
- сеть Natura 2000;
- национальные парки, лесные заповедники и т.д.;
- охраняемые морские территории;
- ключевые территории для сохранения биоразнообразия;
- ключевые орнитологические территории;
- объекты, включенные в базу данных Альянса за предотвращение исчезновения видов;
- слои глобальных данных по следующим объектам: местообитания эндемичных видов птиц, участки нетронутой природы с богатым биоразнообразием;
- экорегионы, входящие в рейтинговый список Global 200.

Виды данных ГИС и их хранение

Границы вышеуказанных объектов обычно представлены в ГИС в виде многоугольников. В некоторых случаях полная информация о границах объектов

может отсутствовать, поэтому вместо многоугольника используется точка. Для более полного анализа информации об охраняемой территории, включая причину присвоения ей охрannого статуса, могут потребоваться сопроводительные документы, которые нужно будет выявить в тесном взаимодействии со специалистами по экологическим и социальным вопросам, входящими в группу по ЭСА.

Необходимо составить перечень всех полученных данных ГИС с указанием следующей информации:

- источник (распорядитель данных, собственник данных, ссылка на соответствующий сайт);
- точность (уверенность в качестве и точности предоставленных данных);
- пригодность и дата создания данных (предоставленная информация может быть устаревшей или утратившей силу, поскольку появились обновленные данные);
- точность информации о местоположении (точность положения в привязке к другим слоям пространственных данных);
- масштаб использования и разрешение;
- метаданные;
- ограничения в использовании данных и авторские права;
- ограничения и какие-либо пробелы в данных.

Созданные векторные данные ГИМ могут храниться в разных форматах, включая файл векторных данных или база геоданных.

Растровые данные – такие как данные спутниковой съемки – часто хранятся в формате изображения (например, формат GeoTIFF для необработанных снимков или снимков с высоким разрешением и формат JP2000 для сжатых и обработанных снимков). Растровые файлы должны включать встроенные данные для определения координат места, изображенного на снимке, в системе координат, используемой в рамках проекта, такие как файл географической привязки TFW 'world' для формата GeoTIFF или аналогичный файл JPW 'world' для формата JPG. Для представления данных также могут использоваться другие форматы, такие как «сетка» или ASCII.

Использование данных ГИС для иллюстрации

Данные ГИС необходимо использовать для разработки ряда карт, иллюстрирующих ключевые характеристики проекта, включая:

- физические границы проекта, включая какие-либо участки земли, предоставляемые во временное пользование;
- местоположение каких-либо ассоциированных объектов и источников кумулятивных воздействий;
- зона воздействия проекта в соответствии с определением, представленным в материалах ЭСА;
- существующие инфраструктурные объекты в районе исследования, включая дороги и их классификация, трубопроводы, линии телекоммуникации и здания социального назначения (школы, учреждения здравоохранения и т.д.);

- ключевые объекты экологических и социальных воздействий (рецепторы), выявленные в процессе тесного взаимодействия со специалистами по экологическим и социальным вопросам, входящим в группу по ЭСА. К ним могут относиться близлежащие населенные пункты, объекты биоразнообразия, водные объекты, ресурсы, относящиеся к культурному наследию, и т.д..

Карты ГИС также необходимо использовать в процессе подготовки к посещению объекта (Задача 2). Для этого может быть полезно сформировать комплект карт, содержащий карты разного масштаба для каждого объекта или участка, запланированного к посещению. Данные ГИС также можно загружать в переносное устройство для работы с картами – например, в планшет со встроенным приемником сигналов системы глобального позиционирования.

Задача 2 – Посещение объекта и обсуждения с представителями клиента

Пространственные данные, собранные из разных источников в процессе камерального анализа и интерпретации информации, необходимо проверить во время посещения объекта. Посещение объекта дает возможность зафиксировать дополнительную информацию и использовать фотосъемку для получения более глубокого представления об объектах экологических и социальных воздействий, включая существующих землепользователей и объекты культурного наследия. Необходимо принимать во внимание время года, на которое приходится посещение объекта, поскольку оно может не совпадать со временем года, в течение которого были получены и используются материалы спутниковой съемки для картографической основы.

Во время посещения объектов необходимо использовать различные технические средства для сбора данных, включая камеры со встроенным приемником сигнала системы глобального позиционирования, мобильные устройства и мобильные картографические приложения. В ходе посещения объекта также можно провести аэрофотосъемку района исследований при помощи беспилотных летательных аппаратов, если это возможно и при условии получения разрешения от соответствующих органов власти.

Часто цифровые фотографии и другая информация, собранная во время посещения объекта, передаются специалисту по ГИС без достаточной информации о месте съемки или направлении обзора, что делает невозможным использование этих материалов в ГИС. Использование устройств со встроенным приемником сигнала GPS – например, цифровых камер с функцией геопривязки – даст возможность собрать все полевые данные вместе с информацией о точных координатах мест, в которых они были получены.

Существует широкий выбор мобильных картографических приложений, которые могут быть использованы консультантами по ЭСА в полевых условиях в качестве средств навигации, а наличие устройств со встроенным приемником сигнала GPS даст возможность ориентироваться на местности даже при отсутствии подключения к Интернету. Картографические приложения обычно поддерживают функцию заблаговременной загрузки данных ГИС в устройство,

благодаря чему границы предусмотренных проектом объектов могут быть добавлены на карту в виде линии определенного цвета.

Картографические приложения могут быть использованы для решения следующих задач:

- определение точных координат вашего местонахождения и границ близлежащих проектных объектов, которые не могут быть физически обозначены на поверхности земли;
- определение местонахождения и прокладка маршрута к полевым объектам, представляющим интерес для консультантов по ЭСА;
- определение азимута на интерактивных картах;
- фиксация полевых маршрутов;
- фиксация устных комментариев в полевых условиях в процессе определения вашего местонахождения по карте;
- фиксация мест проведения мероприятий по взаимодействию с заинтересованными сторонами;
- проведение фотосъемки в полевых условиях и получение фотографий, имеющих геопривязку;
- использование таких функций базовых карт как измерения расстояния и площади;
- экспорт всех собранных данных в форматах, готовых для последующего использования в ГИС-приложениях.

Задача 3 – Анализ полученной информации и подготовка отчета в формате, принятом ЕБРР

Результаты выполнения Задач 1 и 2 должны быть включены в систему отчетности по ЭСА, которой посвящен Модуль 3 данной программы обучения.

Изменения, внесенные в существующие массивы данных по итогам посещения объекта в рамках Задачи 2, необходимо документально оформить и зарегистрировать.

В процессе создания итоговых карт для включения в отчет в большинстве карт необходимо использовать стандартный вид и стандартные условные обозначения. Разработанные карты должны содержать следующие базовые элементы карты:

- номер версии и дата создания;
- заголовок и подзаголовок (в случае необходимости);
- координатная сеть карты (сеть географических координат и сеть координат универсальной поперечной проекции Меркатора (UTM) в случае необходимости);
- информация о проекции карты (проекция, эллипсоид, начало системы координат, единицы измерения);
- логотип (в случае необходимости);
- схема прилегающих листов карты или сборная таблица листов карты (в случае необходимости, когда используется комплект карт);
- ссылки на слои данных и источники информации, представленной на карте;

- условные обозначения;
- масштабная линейка;
- стрелка, показывающая направление географического меридиана;
- предупреждение об авторском праве © (с указанием ссылок на первоисточники данных).

Подготовка карт ГИС, сопровождающих выводы и результаты ЭСА, должна быть поручена соответствующим специалистам по экологическим и социальным вопросам. Эти карты могут содержать следующую информацию:

- физические границы проекта, ассоциированные объекты и источники кумулятивных воздействий;
- объекты экологического или социального воздействия, включая охраняемые территории и другие объекты, имеющие охранный статус, а также данные о социальных условиях, такие как населенные пункты и объекты социального назначения;
- результаты анализа использованных изображений, включая информацию о структуре землепользования, результаты картирования местообитаний, информация о расчетной площади объекта, непосредственно затрагиваемого воздействиями проекта (например, процент площади лесного покрова, который будет сведен с целью расчистки площадки для реализации проекта).

Все окончательно сформированные наборы данных ГИС должны сопровождаться метаданными, которые являются важным элементом управления данными ГИС и описывают способ создания этих данных. Метаданные содержат такие важные сведения как источник данных, время получения данных, срок годности данных, предполагаемый масштаб их использования, разработчик данных, информация об авторских правах и лицензиях, регулирующих использование данных, а также показатели достоверности и точности данных.

Способ создания метаданных будет зависеть от выбора средств программного обеспечения, используемых для организации обращения с пространственными данными. Метаданные должны содержать следующую информацию:

- Аннотация: Краткое описание набора данных и его содержимого.
- Назначение: Цель создания набора данных.
- Язык: Используемый язык метаданных и набора данных.
- Ограничения доступа: Условия, ограничивающие доступ к набору данных.
- Ограничения в использовании: Условия, ограничивающие использование набора данных после доступа к нему.
- Первоисточник набора данных: Информация об авторских правах.
- Контактная информация: Координаты контактного лица.
- Заголовок: Название файла
- Сборщик данных: Лицо, которое занималось сбором данных (если необходимо).
- Составитель данных: Лицо, которое занималось составлением и/или обработкой данных (если это не сборщик данных), включая полную контактную информацию (название организации, адрес, номер телефона,

- адрес электронной почты).
- Версия: Номер версии / редакции набора данных.
- Дата создания: Дата создания набора данных.
- Дата последнего редактирования: Дата внесения последних изменений в набор данных.
- Период времени: Период времени, к которому относятся данные, включая период времени, в течение которого данные были собраны и соотнесены с районом реализации проекта.
- Проекция и начало системы координат: Название и описание проекции и начальной точки системы координат, используемых в наборе данных.

Дополнительные методические указания, инструменты и справочные документы

Примеры надлежащей практики сбора исходных данных о биоразнообразии, доступные по следующей ссылке:
<https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395245538876&d=&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument>

ГИС и источники пространственных данных:

- Aquamaps – Информационная система Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН по вопросам водных ресурсов и сельского хозяйства <http://www.fao.org/nr/water/aquamaps/>
- Birdlife International Datazone – информационный сайт, содержащий информацию о важных орнитологических участках и охраняемых территориях <http://www.birdlife.org/datazone/home>
- DIVA-GIS – общедоступные географические данные по каждой стране мира <http://www.diva-gis.org/gdata>
- Система классификации землепользования Продовольственной и сельскохозяйственной организации / Программы ООН по окружающей среде http://www.glcn.org/sof_1_en.jsp
- GADM – карты и пространственные данные по всем странам мира и их административно-территориальным единицам <https://gadm.org/index.html>
- Global Administrative Unit Layers (GAUL) – система баз данных об административных границах <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show%3Fid%3D12691>
- GeoCommons – открытое хранилище данных и карт по всем странам мира <http://geocommons.com/>
- Geofabrik – открытое хранилище данных системы Open Street Map по каждой стране <https://download.geofabrik.de>
- GPW (Gridded Population of the World) – система баз данных о населении <https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/gpw-v4>
- Mangrove Forest distribution – карты распространения мангровых лесов <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/lulc-global-mangrove-forests-distribution-2000/data-download>
- ReliefWeb – современная информация и анализ данных о гуманитарной деятельности, включая карты и графическую информацию <http://reliefweb.int/countries>

- ThinkHazard! – онлайн-инструмент анализа воздействий стихийных бедствий на новые проекты развития
<http://thinkhazard.org/en/>
- UNEP-WCMC – подробный перечень имеющихся ресурсов и наборов пространственных данных, поддерживаемых Всемирным центром мониторинга и охраны окружающей среды Программы ООН по окружающей среде <https://www.unep-wcmc.org/resources-and-data>
- WWF Ecoregions – Глобальный рейтинговый перечень экорегионов Global 200, поддерживаемый Всемирным фондом дикой природы
<https://www.worldwildlife.org/biomes>

Рамочная программа ЕБРР по повышению устойчивости к COVID-19 – Программа обучения по экологической и социальной оценке

Использование ГИС и организация обращения с пространственными данными – Список проверочных вопросов для целей ЭСА

Подтвердите, пожалуйста, что все перечисленные действия были выполнены		Да / Нет
<i>Определение района исследований и анализ источников данных</i>		
1	Клиенту были направлены запросы о предоставлении данных ГИС и сопроводительной документации	
2	Район исследований был определен	
3	Информация о физических границах зоны непосредственного влияния проекта была получена и нанесена на картографическую основу.	
4	Границы зоны потенциального влияния проекта были определены и нанесены на картографическую основу.	
5	Была определена подходящая система координатной привязки для последующего использования.	
6	Были проведены камеральный анализ и систематизация существующих источников пространственных данных	
7	Был выполнен анализ наборов пространственных данных с целью оценки их точности, пригодности и соответствия определенному времени года, а также выявления имеющихся пробелов.	
8	В тесном сотрудничестве со специалистами по экологическим и социальным вопросам из группы ЭСА была подготовлена картографическая основа с использованием имеющихся материалов съемки, а также установлено местоположение ключевых объектов окружающей среды и социальной инфраструктуры, представляющих интерес для целей ЭСА	
9	Совместно со специалистами по экологическим и социальным вопросам, принимающими участие в посещении объекта, был подготовлен комплект карт.	
<i>Задача 2 – Посещение объекта и обсуждения с представителями клиента</i>		
10	Методика сбора полевых данных была согласована со специалистом по ГИС	
11	Полученные полевые данные прошли проверку на предмет их точности и пригодности и по возможности включены в ГИС	
<i>Задача 3 – Анализ полученной информации и подготовка отчета в формате, принятом ЕБРР</i>		

12	Консультант по ГИС обсудил со специалистами по экологическим и социальным вопросам из группы по ЭСА перечень карт, которые необходимо включить в отчет по ЭСА.	
13	Был сформирован файл метаданных для фиксации всей информации, которая была получена, собрана и включена в ГИС.	

Глоссарий и список используемых терминов

AOI (РИ/ЗВ)	Area of Interest / Area of Influence (Район исследований / Зона влияния)	Участок, границы которого определяют масштаб работ по картированию и область изучения
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (Американский стандартный код обмена информацией)	Отраслевой стандарт обмена текстовыми данными
AZE (АПИВ)	Alliance for Zero Extinction Sites (Альянс за предотвращение исчезновения видов)	Расположение ключевых участков, на которых реализуются программы предотвращения полного исчезновения видов, которые сохранились только на этих участках
CRS (СКП)	Coordinate Reference System (Система координатной привязки)	Глобальная, региональная или локальная система, используемая в рамках проекта для привязки географической информации и пространственных данных
DEM (ЦМВО)	Digital Elevation Model (Цифровая модель высотных отметок)	Данные о высотных отметках рельефа, обычно получаемые путем проведения съемки со спутника или с воздуха. ЦМВО строится на точках первого отражения сигнала, т.е. отображает здания и растительность
DTM (ЦМР)	Digital Terrain Model (Цифровая модель рельефа)	Данные о высотных отметках рельефа, обычно получаемые путем проведения съемки со спутника или с воздуха. ЦМР строится на точках отражения сигнала от земной поверхности (т.е. не отображает высоту растительного покрова)
ESA (ЕКА)	European Space Agency (Европейское космическое агентство)	Предоставляет информацию из ряда общедоступных баз данных, полученных со спутников или с использованием спутниковых технологий
ESIA (ЭСО)	Environmental and Social Impact Assessment (Экологическая и социальная оценка)	Метод выявления и анализа воздействий, которые предлагаемый проект может оказывать на объекты социальной, биологической и физической среды в районе его реализации

ESRI (ИИЭС)	Environmental Systems Research Institute (Институт по исследованию экологических систем)	Организация-разработчик программного обеспечения и инструментов ГИС
GAUL (БДАГ)	Global Administrative Unit Layers (Система баз данных об административных границах)	Доступ к глобальным данным об административных границах, предоставляемый Продовольственной и сельскохозяйственной организацией и другими партнерами
GBIF (ГИСБ)	Global Biodiversity Information Facility (Глобальная информационная система по вопросам биоразнообразия)	Доступ к глобальным научным данным о биоразнообразии
GDB (БГД)	Geodatabase (База геоданных)	Формат ГИС для хранения и использования пространственных данных
GeoTiff	GeoTiff	TIFF-совместимый геопро пространственный файл изображений, созданный в формате GeoTIFF, содержит географические и картографические данные, которые автоматически привязываются к системе координат, используемой в рамках проекта
GIS (ГИС)	Geographic Information System (Географическая информационная система)	Комплекс средств программного обеспечения и данных, используемый для просмотра и систематизации информации о географических объектах, анализа пространственных взаимосвязей и моделирования пространственных процессов
GPS (СГП)	Global Positioning System (Система глобального позиционирования)	Спутниковые навигационные системы, использующиеся в переносных приемниках сигнала GPS и картографических приложениях на мобильных устройствах в полевых условиях
GPW (СБДНМ)	Gridded Population of the World (Система баз данных о населении мира)	Система баз данных о населении мира с различной степенью разрешения и географической привязкой
IBA (КОТ)	Important Bird Area (Ключевая орнитологическая территория)	Признанные на международном уровне ключевые орнитологические территории, являющиеся важными для сохранения орнитофауны
IBAT (КИОБ)	Integrated Biodiversity Assessment Tool (Комплексный инструмент оценки биоразнообразия)	Онлайновый доступ к данным, отчетам и картографическим материалам об охраняемых территориях и участках сохранения биоразнообразия (таких как КОТ)
KBA	Key Biodiversity Areas	Признанные на международном уровне

(КРСБ)	(Ключевые районы сохранения биоразнообразия)	районы сохранения биоразнообразия наземных, пресноводных и морских экосистем
MAB (ЧИБ)	UNESCO Man and the Biosphere Reserve (Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера»)	Информация об участках, имеющих статус биосферных заповедников, являющихся связующим звеном между социальными и экологическими системами
OSM (ОКУ)	Open Street Map (Открытая карта улиц)	Открытый источник данных по странам, включая информацию о населенных пунктах, инфраструктурных и природных объектах
QGIS (ГИСК)	Quantum Geographic Information System (Географическая информационная система «Квантум»)	Отраслевой центр разработки общедоступных средств программного обеспечения для ГИС
SHP (ВФ)	Векторный файл	Формат файла для хранения векторных наборов данных ГИС
SRTM (ПРТС)	Shuttle Radar Topography Mission (Программа радарной топографической съемки с борта космического корабля «Шаттл»)	Общедоступные базы данных о высотных отметках (ЦМВО)
UAV (БПЛА)	Беспилотный летательный аппарат	Небольшой беспилотный летальный аппарат, оснащенный фото- или видеокамерой с приемником сигнала GPS, используемый для получения крупномасштабных изображений изучаемого района или объекта в полевых условиях и известный под общеупотребительным названием «дрон».
UNEP-WCMC (ВЦМОС ЮНЕП)	UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (Всемирный центр мониторинга и охраны окружающей среды Программы ООН по окружающей среде)	Организация, предоставляющая доступ к глобальным массивам пространственных данных об окружающей среде
UTM (УППМ)	Universal Transverse Mercator (Универсальная поперечная проекция Меркатора)	Широко используемая система координат; для целей картирования необходимо определить соответствующую локальную зону УППМ
WDPA (ВБДОТ)	World Database of Protected Areas (Всемирная база данных по охраняемым	База данных, содержащая информацию о расположении и площади охраняемых территорий во всем мире

	территориям)	
WGS84 (ВГСК84)	World Geodetic System 1984 (Всемирная геодезическая система координат 1984 г.)	Система координат, являющихся стандартом для использования в картографии (вместе с системами УППМ СКП), геодезии и спутниковой навигации, включая системы глобального позиционирования.
WRI (ИМР)	World Resources Institute (Институт мировой истории)	Организация, предоставляющая доступ к пространственным данным на глобальном уровне и на уровне стран
WWF (ВФДП)	World Wide Fund for Nature (Всемирный фонд дикой природы)	Организация, предоставляющая доступ к пространственным данным и информации на глобальном уровне и на уровне стран