

Развитие инфраструктур пространственных данных (SDI)

Last generated: December 17, 2025



Таблица содержания

- **Техническая документация**

- **Предисловие**

- Предисловие.....0

- **Развитие SDI**

- Введение.....0

- Целостный подход.....0

- Сообщества практиков.....0

- Целенаправленное сотрудничество.....0

- Формирующиеся экосистемы.....0

- Связанные инициативы.....0

- **Базовые данные**

- Введение.....0

- Темы и слои.....0

- Новые источники данных.....0

- Шаблоны управления данными.....0

- Обнаруживаемость и повторное использование.....0

- **Шаблоны архитектуры**

- Введение.....0

- Системные шаблоны.....0

- Базовая архитектура.....0

- Взаимосвязанные партнеры.....0

- SDI, ориентированные на инициативы.....0

- **Проблемы и факторы успеха**

- Введение.....0

- Стратегия.....0

- Руководство 0
- Технологии и данные 0
- Вовлечение..... 0
- Нарращивание потенциала 0
- **Заключение**
 - Заключение..... 0

Развитие инфраструктур пространственных данных (SDI)

Предисловие

Вступительное заявление о ценности развивающихся SDI (почему инициативам/организациям SDI необходимо развиваться).

Мы рады представить вам этот технический ресурс Esri, в котором обсуждается ценность и развитие инфраструктур пространственных данных (SDI) – внедрение Национальной инфраструктуры пространственных данных (NSDI) в масштабе с использованием облачной и локальной инфраструктуры.

В документе представлен всесторонний анализ развивающихся возможностей SDI, новых геопространственных экосистем, шаблонов данных межправительственных фондов и общих шаблонов развертывания. Мы делимся примерами историй успеха по всему миру и учитываем уникальные потребности отдельных сообществ. Опираясь на глобальный опыт, мы исследуем общие проблемы, факторы успеха и рекомендации, чтобы помочь сотрудничающим организациям использовать революционный характер веб-ГИС в современной доставке SDI.

Решая эти задачи, Джил стремится предоставить всесторонний обзор SDI, вооружив читателей знаниями и пониманием, необходимыми для навигации по меняющемуся ландшафту SDI и их использованию.

Подписано... автор предисловия

Основные положения

Невозможно переоценить важнейшее значение развивающихся инфраструктур пространственных данных (SDI) в сегодняшнюю эпоху сложных локальных и глобальных проблем. Веб-ГИС радикально изменила способ применения и распространения информации об окружающем мире, что привело к созданию совершенно новой модели ГИС.^[1] Опираясь на современную и интегрированную геопространственную инфраструктуру, Веб-ГИС революционизирует способы, с помощью которых организации, предоставляющие достоверные данные, их производят, публикуют, сотрудничают, обмениваются ими, используют и повторно используют их, а также взаимосвязаны. По мере развития технологий SDI

развиваются, чтобы удовлетворить растущие потребности расширяющейся пользовательской базы в различных отраслях и секторах.

Цели

Цели данного документа заключаются в следующем:

- Начать разговор о том, что возможно благодаря эволюции SDI, подчеркнув ключевые вехи и достижения, которые повлияли на их развитие. Освещение историй успеха в области эффективного внедрения SDI, демонстрация их влияния и преимуществ в реальных сценариях.
- Обсудите межправительственные шаблоны базовых данных, лежащие в основе SDI, с учетом проблем и соображений, связанных с созданием и поддержкой этих критически важных наборов данных.
- Предоставить шаблоны развертывания высокоуровневой архитектуры для SDI, предлагая информацию об общих возможностях и соображениях по проектированию надежных и масштабируемых инфраструктур для различных сценариев развертывания, используя облачную и локальную инфраструктуру.
- Изучить проблемы и факторы успеха, связанные с внедрением и поддержанием SDI, с учетом различных потребностей и требований различных заинтересованных сторон. Предоставление практической информации и набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать ценность и влияние своей SDI.

Сведения об авторах

Этот документ был бы невозможен без участия многих организаций и частных лиц. Я хотел бы особенно поблагодарить настоящих героев – те организации, которые внедряют SDI по всему миру, делятся своим жизненным опытом.

Этот документ был основан на обзоре и опыте коллег из Esri, в том числе:

- Вставить список
- и так далее...

Введение

От локальных до глобальных, концепция инфраструктур пространственных данных (SDI) заключается в **повторном использовании** общих достоверных данных для решения сегодняшних проблем, достижения общих целей и принятия обоснованных решений на основе данных.

Геопространственные сообщества по всему миру объединяют **людей** с помощью **простых в использовании инструментов** и **тщательно отобранных данных**, необходимых для **решения проблем**.

Развитие SDI помогает сообществам коллективно перейти от пространства проблем к пространству решений:

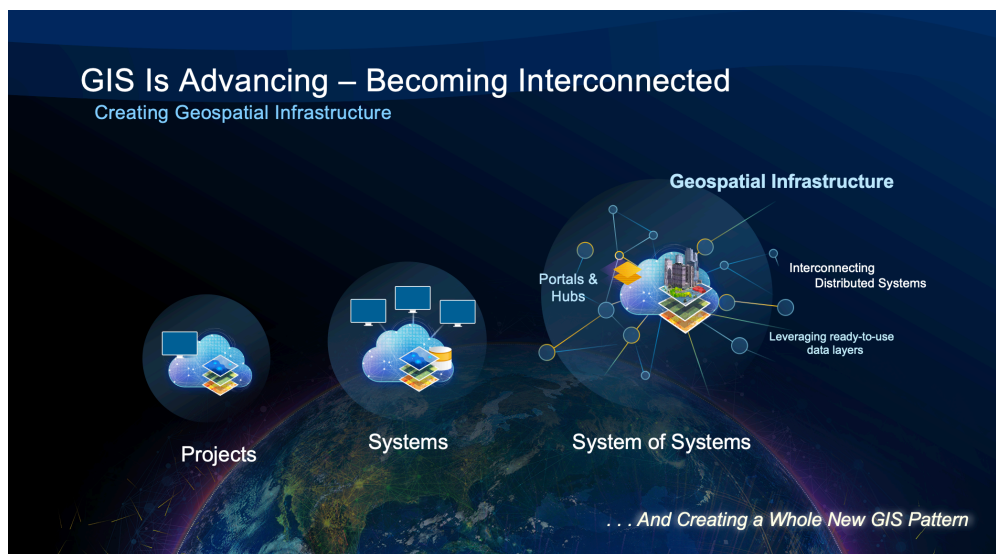
Пространство проблем: катастрофы, экономика, люди, природа и многое другое; наши данные и технологии также должны пересекать границы.

Пространство решений: когда организации интегрируют свою геопространственную инфраструктуру, они могут работать за пределами границ для совместного решения современных проблем.

Что изменилось?

Этот технический документ посвящен развитию SDI. Итак, первый вопрос, который вы можете задать: «**Что изменилось?**»

В начале 1980-х годов возникли национальные инфраструктуры пространственных данных (NSDI) в связи с необходимостью создания структур данных и стандартизации совместного использования данных. ¹ Ранние SDI были ориентированы на разработку базовых данных, предоставление общего доступа к файлам и веб-сервисам первого поколения, а также на обеспечение поиска с помощью каталогов метаданных. Но, конечно, SDI не статичны – они постоянно развиваются.



<Term term=web-gis> </Term> <Term term=geospatial-infrastructure> </Term> Сегодня веб-ГИС и интегрированная геопространственная инфраструктура изменили способы доставки и повторного использования геопространственных данных, карт, приложений и инструментов. ГИС развивается и становится все более взаимосвязанной, от проектов к системам, к системе систем. Веб-ГИС создает совершенно новую модель ГИС, которая использует сложную онлайн-инфраструктуру для предоставления доступа к картам и географической информации в масштабах всей организации, всего сообщества и в открытом доступе в Интернете. Это открывает пространства данных для обмена и совместной работы, а также открывает новые возможности для взаимодействия с заинтересованными сторонами.²

[Вставьте концептуальную графику, такую как спарклайн, для передачи данных>знания, прогресса и эволюции...]

Основа данных по-прежнему актуальна, но на нее влияют инновации в области управления данными, такие как краудсорсинг, сенсорные сети и автоматизация. Новые возможности обеспечивают совместную работу и взаимодействие, как никогда раньше. Шаблоны, конструкторы приложений без кода/с низким уровнем кода и готовые решения обеспечивают стабильные, воспроизводимые результаты в несколько раз быстрее и с меньшими затратами, чем раньше. Удобные облачные инструменты, готовые к использованию данные и интерфейсы прикладного программирования (API) экспоненциально расширяют аудиторию конечных пользователей, которые, в свою очередь, привносят новые ожидания и требования. Новые технологии, такие как иммерсивные цифровые двойники, искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML), расширяют горизонты возможного.

Вновь сосредоточившись на вопросе «почему», руководители SDI организаций на всех уровнях — *местном, региональном и глобальные* – переходят от управления данными к целеполагаемости. Происходит фундаментальный сдвиг, в результате которого SDI расширяются от геопространственных «инфраструктур данных» до «инфраструктур знания»³.

Это не постепенное изменение, это эволюция!

Ценностный потенциал

География, наука о нашем мире, обеспечивает основу и язык, чтобы видеть мир как единую экосистему.⁴ Это помогает нам организовывать и интегрировать все факторы окружающей среды, такие как биоразнообразие и экосистемные сервисы, и интегрировать их с экономическими системами, пространственно видя их взаимосвязи. Это позволяет нам интегрировать их с социальными факторами. Кроме того, это также помогает нам пролить свет на закономерности и отношения. Географический подход обеспечивает ясность и основу для понимания и применения наших знаний.⁵



ГИС может создавать аналитику местоположения путем *интеграции различных данных* для получения понимания, внедрения решений, передачи идей и привлечения заинтересованных сторон и общественности. Мы можем использовать мощные возможности местоположения для объединения и анализа данных, выявления скрытых закономерностей и отношений для принятия решений. Знание *где* помогает нам понять *почему* и *как* **мы можем направить нужные ресурсы на нужные цели** в нужное время.⁶

Современные вызовы

Общества во всем мире и на всех уровнях государственного управления сталкиваются с насущными проблемами, связанными со стихийными бедствиями, трудностями устойчивого развития, изменением климата, экономикой, мобильностью, здравоохранением, биоразнообразием и многим другим. Технологии на основе местоположения обладают уникальными возможностями и потребностями в создании единой информационной инфраструктуры для этих различных областей нашей общей миссии.

Данные повсюду и увеличиваются экспоненциально. Тем не менее, сегодня сообщества по всему миру жалуются, что данные по-прежнему слишком разрозненны, сложны для понимания и сложны для повторного использования. Во многих местах база данных все еще не завершена... другие направления... (картинка неполная...)

Катастрофы, люди, экономика, природа и многое другое пересекают границы, наши данные и технологии также должны пересекать границы. Сегодняшние вызовы требуют многоуровневого и межорганизационного сотрудничества для повышения эффективности и результативности на всех уровнях государственного управления. Когда организации интегрируют свою геопространственную инфраструктуру... работа за пределами границ... использование ГИС для геопространственного сотрудничества... ⁷

Данные по запросу

Веб-доступ к слоям данных прост: у каждого слоя есть веб-адрес (URL), что упрощает его поиск и обмен информацией в Интернете. Поскольку каждый слой имеет географическую привязку и работает на основе совместимых веб-сервисов, Веб ГИС становится системой интеграции, которая облегчает доступ и рекомбинацию слоев от нескольких поставщиков в ваши собственные карты и приложения. Это важно для миллионов профессионалов по всему миру, которые сотрудничают и повторно используют ресурсы для достижения своих индивидуальных целей.

Как и потоковая передача музыки, динамические слои данных передают геопространственные ресурсы пользователям по запросу на основе разрешений, предоставленных владельцами данных. Это похоже на переворот, который мы все наблюдали в музыкальной индустрии. Вам больше не нужно идти в магазин, чтобы купить альбом и принести его домой, чтобы воспроизвести — сегодня вы просто подключаетесь к своему любимому потоковому музыкальному сервису и нажимаете кнопку воспроизведения. Аналогичным образом, слои данных, карты, приложения и

многое другое доступны по запросу. В результате пользователи теперь могут недорого и эффективно получать доступ к огромным объемам географических данных.

Слои данных, предварительно настроенные с помощью символов, всплывающих окон и самоописывающихся метаданных, просты в использовании. Просто передавая эти слои обратно в онлайн-экосистему ГИС, они вносят вклад в комплексную и растущую ГИС для всего мира. ⁸

Цифровые двойники

Современные SDI обеспечивают основу для цифровых двойников.

Американское общество инженеров-строителей (ASCE) описывает взаимосвязанность систем физической инфраструктуры: «Электростанции используют воду для выработки электроэнергии (для кипячения воды для создания пара и для охлаждения).

Электричество и вода необходимы для производства деталей для ремонта автомобилей и материалов для ремонта дорог. Перевозка всеми видами транспорта необходима для доставки деталей и оборудования на все типы инфраструктурных систем, включая другие виды транспорта, такие как аэропорты. Кроме того, электрификация используется для междугородних железнодорожных перевозок, а также местных транзитных управляемых автобусных перевозок». ⁹

У каждой из этих физических систем есть цифровые аналоги, или «двойники». Управление этими взаимосвязанными системами в современном контексте требует интегрированной геопространственной инфраструктуры с соответствующими данными для ее поддержки.

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)
- [ГИС и BIM](#)

Продолжайте изучать [целостный подход к успеху](#).

-
1. Появившаяся в 1980-х годах, традиционная инфраструктура пространственных данных (SDI) определяется как «технология, политика, стандарты и человеческие ресурсы, необходимые для получения, обработки, хранения, распространения и улучшения использования геопространственных данных». Канцелярия президента США, 1994 г.

Исполнительный указ 12906: Координация доступа к географическим данным: Национальная инфраструктура пространственных данных. <https://www.archives.gov/files/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf>

2. Хардер, Кристиан и Клинт Браун, 2017. [Книга ArcGIS: 10 больших идей о применении Science of Where](#), Esri Press.
3. Инфраструктура геопространственных знаний (GKI) исследует и пропагандирует необходимость сфокусироваться и выйти за рамки инфраструктуры данных на инфраструктуры, поддерживающие знания, понимание и действия. Shivangi, Saligoe-Simmel, et.al, 2024. Статья по GKI в журнале... TBD
4. а. Цитата Джека Данджермонда... от ГИС до Нации. Esri press.
5. Решение проблем с [помощью географического подхода](#)
6. ArcNews, 2014. [Губернатор О'Мэлли призывает к созданию правительства, ориентированного на результат](#)
7. Салигоэ-Зиммель, Джилл и Мария Джордан, 2024. [Работа без границ: ГИС для геопространственного сотрудничества](#). Esri Press.
8. Хардер, Кристиан и Клинт Браун, 2017. [Книга ArcGIS: 10 больших идей о применении Science of Where](#), Esri Press.
9. Американское общество инженеров-строителей (ASCE), 2021. Бездействие: экономические последствия статус-кво инвестиций в инфраструктурные системы https://www.infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2021/01/FTA_Econ_Impacts_Status_Quo.pdf

Целостный подход

Благодаря многолетней работе с местными и глобальными сообществами практиков мы видим, что наиболее успешные и устойчивые программы SDI используют целостный подход, выходящий за рамки технологий.



<Term term=geospatial-ecosystem> </Term>Целостный подход поддерживает обмен информацией и сотрудничество во всех частях геопространственной экосистемы. Он согласуется с Комплексной структурой геопространственной информации Организации Объединенных Наций (UN IGIF), адаптируемой, принятой на глобальном уровне рамочной программой для укрепления национальных геопространственных инфраструктур в странах мира¹.

Интегрированная геопространственная информационная платформа (IGIF) UN-GGIM

Во всем мире геопространственное сообщество ведет коллективные дискуссии об эволюции SDI, включая успехи и неудачи, актуальность и то, что будет дальше. Геопространственная инфраструктура играет ключевую роль в этих обсуждениях, наряду с явным признанием того, что она должна быть интегрированной.

«Чтобы перейти от настоящего к будущему желаемому состоянию, национальная геопространственная информационная экосистема должна будет претерпеть сдвиг в своих будущих геопространственных, технологических и кадровых структурах». – Секретариат UN-GGIM, июль 2022 г.

МФГИ ООН представляет собой адаптируемую, принятую на глобальном уровне структуру реализации для укрепления национальных геопространственных инфраструктур в разных странах.

Она включает в себя пути, отражающие сложность национальной геопространственной экосистемы. Как это может помочь нам развивать национальные геопространственные экосистемы для поддержки тем национального значения, включая выполнение наших обязательств по Целям устойчивого развития ООН?

[вставить изображение]

UN IGIF включает в себя всеобъемлющую стратегию, руководство по реализации для девяти стратегических направлений и планы действий на страновом уровне. Кроме того, в нем содержится подробное руководство по «интеграции» геопространственной информации с другими значимыми данными, чтобы обеспечить знания и понимание, необходимые для достижения национальных приоритетов развития страны.

Развивающиеся SDI поддерживают целенаправленное сотрудничество. Соображения и факторы успеха, описанные в настоящем документе, согласуются с реализацией UN IGIF и поддерживают ее.

В следующих разделах описываются пять ключевых компонентов успеха в развитии SDI:

- Стратегия
- Руководство
- Технологии и данные
- Вовлечение
- Наращивание потенциала

Во многих отношениях SDI можно считать ГИС, основанной на сообществе. Таким образом, эти компоненты согласуются с [пятью основными аспектами создания и управления программой ГИС](#).

Стратегия

Геопространственная стратегия — это бизнес-ориентированный план того, как ваша организация будет использовать свои геопространственные ресурсы (люди, процессы, и технологии) для получения результатов, которые она пытается реализовать.

Создание геопространственной стратегии — это комплексный процесс, который помогает определить видение и путь к успеху и трансформации организации, используя геопространственные ресурсы в сложной системе с меняющимися приоритетами. AGH... включают в себя акцент на бизнесе...

Руководство

Взаимодействующие сообщества работают вместе, формируя целенаправленное сотрудничество. Эффективные SDI способствуют формированию отзывчивых и представительных организаций. Бизнес-аспекты организации SDI включают в себя лидерство и видение, стратегию, инвестиции, политику и отчетность по ключевым показателям эффективности (KPI).

Помимо технологий, вы разрабатываете свою геопространственную стратегию вместе со своими партнерами, приобретаете новые навыки, обмениваетесь опытом и следите за передовыми практиками, которые можете применить в своей организации.

Технологии и данные

Развивающиеся SDI приносят пользу благодаря целенаправленному сотрудничеству, которое позволяет использовать открытые и безопасные данные и технологии. Вы создаете, управляете и делитесь общими базовыми данными со своими партнерами в открытых и безопасных пространствах данных.

Важнейшая роль геопространственных фундаментальных тем данных в качестве основы или каркаса современной информационной инфраструктуры по-прежнему явно признается. Таким образом, традиционные концепции базовых данных SDI включаются в современную SDI, а не отбрасываются.

Эти фундаментальные данные объединяются с другими операционными данными и повторно используются в решениях, отвечающих потребностям общества и бизнеса, *увеличивая их ценность с каждым использованием.*

Вовлечение

Эффективные SDI взаимодействуют с внутренними и внешними заинтересованными сторонами с помощью открытых данных, инклюзивных программ и инициатив, информационных продуктов (таких как информационные панели и карты-истории), опросов и мероприятий.

Наращивание потенциала

Эффективные программы SDI расширяют возможности их сообществ. Нарастивайте потенциал, возвращая разработчиков, бизнес-таланты и инновации. Они обучают персонал и заинтересованные стороны, обеспечивают простой и недорогой доступ к данным и инструментам, а также наставляют следующее поколение лидеров и пользователей. Они организуют добровольцев, которые могут предоставить добровольную географическую информацию или помочь поддержать реагирование на следующее крупномасштабное бедствие.

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [заголовок](#).

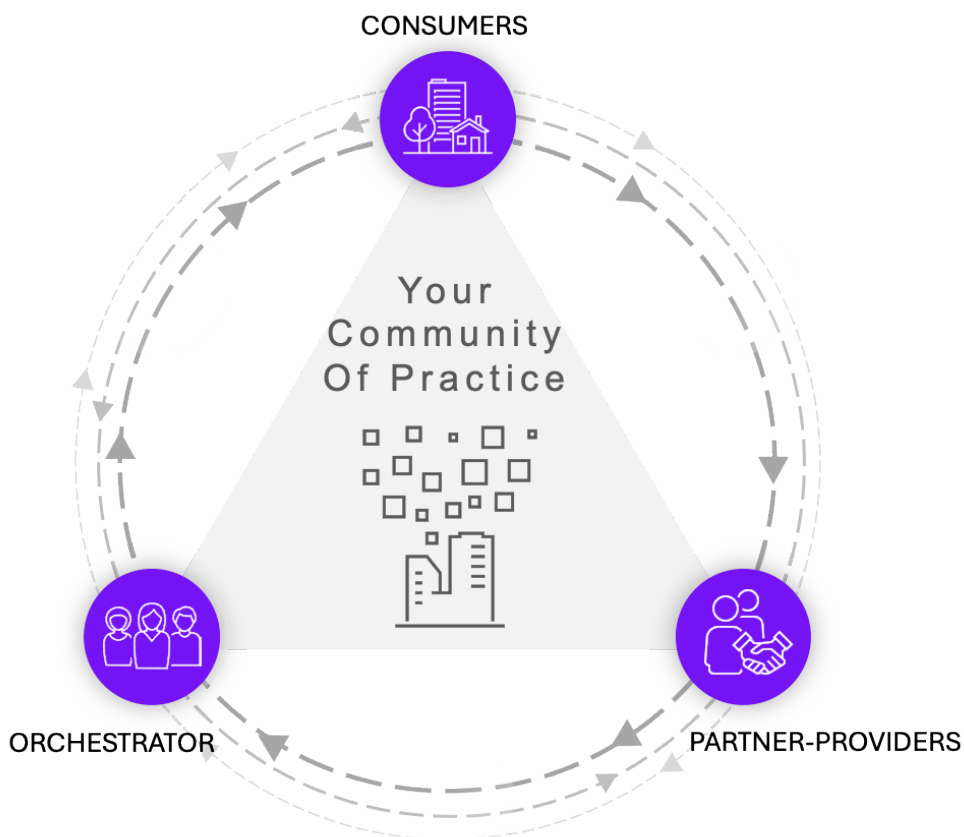
-
1. [Комплексная платформа геопространственной информации Организации Объединенных Наций \(UN IGIF\)](#)

Сообщество практиков

Сообщество — это то, что происходит, когда люди и организации взаимодействуют и сотрудничают.

Сообщества практиков SDI по своей сути являются многоорганизационными. Хотя их структура варьируется от места к месту, все они зависят от сотрудничества между несколькими сторонами для функционирования.

Эти стороны — множество отдельных лиц и организаций — образуют важное сообщество практиков. Организатор (Администратор) помогает партнерам-поставщикам связываться друг с другом и с широкой базой потребителей, включая лиц, принимающих решения, исследователей, студентов, разработчиков и заинтересованную общественность. Люди в сообществе часто играют более чем одну роль, например, и поставщик, и потребитель.



Геопространственные коллаборативные сообщества состоят из поставщиков ресурсов (партнеров), организаторов (координирующих органов) и потребителей ресурсов (конечных пользователей). Часто люди и организации выполняют несколько ролей.

Потребители

ТРЕНД: Расширение потребительской базы

По мере того, как геопространственные данные публикуются и используются повторно, их ценность возрастает, а потребительская база расширяется.

- **Люди** – растущая аудитория получает доступ к геопространственным данным и сервисам и использует их. К новой аудитории относятся специалисты АЕС и обработки данных, такие как программы открытых данных и взаимосвязанные SDI.
- **Компьютеры** – все чаще клиентами геоданных являются компьютеры, сенсорные сети, умные города и ИИ-ассистенты.



С расширением аудитории растут требования, упрощающие поиск и повторное использование. Растущая база лиц, принимающих решения, и заинтересованная общественность нуждаются в доступе к информации через приложения (которые не требуют знания ГИС).

Специалисты должны обнаруживать и получать доступ к данным из своих интегрированных систем, таких как САПР или программное обеспечение для повышения производительности. Им нужен доступ к полезным данным, включая изображения и доступ к объектам, либо в виде загрузок, либо в виде динамических слоев данных, веб-сервисов и API. Компьютеры требуют обнаружения и доступа через API. Всем им нужны данные, готовые к удобному повторному использованию, чтобы они могли понять их и принять меры.

Партнеры-провайдеры

Эксперты в предметной области...

Организаторы

Собери все вместе...

Связанные ресурсы:

- [Пользовательские персонажи и рабочие процессы в системе самостоятельного картографирования, анализа и публикации](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучение [заголовка](#).

Целенаправленное сотрудничество

SDI, основанные на инициативах, представляют собой целенаправленное сотрудничество... и почему они важны для развития ИПД?

*см. шаблон развертывания для [SDI, управляемых инициативами](#)

Вовлечение

Какое место в системе привлечения внимания занимает целенаправленное сотрудничество?

Актуальные инициативы

Экономика

Окружающая среда

Общественное здоровье и безопасность

Транспорт

Надлежащее управление

Например... Лесной пожар в Австралии..., Аризона..., Калифорния...

Использование шаблонов, например, Covid 19...

Инициативы в области открытых данных

Пространства данных

Вставить сводную информацию

Цели ООН в области устойчивого развития (ЦУР)

Вставить сводную информацию

Дополнительные ресурсы

Книги

- [Борьба со стихийными бедствиями: ГИС для управления чрезвычайными ситуациями](#)
- [Построение более умного сообщества: ГИС для государственных и местных органов власти](#)
- [Умное правительство: как управлять для достижения результатов в информационную эпоху](#)
- [далее](#)

Видеоролики

ArcGIS Solutions

- [Цели ООН в области устойчивого развития \(ЦУР\)](#)
- [климат](#)
- [заголовок](#)

Сопутствующие ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучение [заголовок](#).

Формирующиеся геопространственные экосистемы

<Term term=geospatial-infrastructure> </Term> **Благодаря современным веб-ГИС, парадигмы SDI смещаются от иерархических к сетевым**, смещая акцент с данных на конечных пользователей, используя данные в цифровых экосистемах, обеспечиваемых распределенной и интегрированной геопространственной инфраструктурой.

Сегодняшние **геопространственные сообщества** работают над тем, чтобы объединиться через общее управление, политику и стратегию в систему систем:

1. Общая, но распределенная система учета.
2. Общая система анализа, способствующая гибким структурам принятия решений.
3. Расширенная система взаимодействия и доставки, поддерживающая знания, понимание и действия.

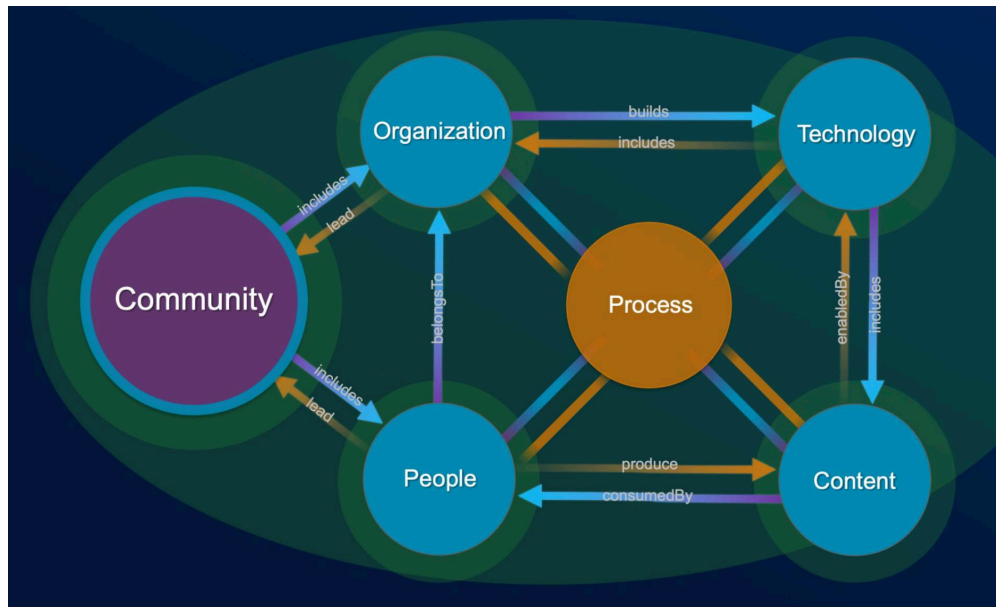
Геопространственные экосистемы органично возникают по мере того, как люди, организации, технологии, данные и процессы становятся все более взаимосвязанными. Представитель естественно сложных и взаимосвязанных систем, «экосистема» является поучительным термином для нашего понимания.

Концепция и модель экосистемы

Мы можем использовать природные экосистемы в качестве модели геопространственных экосистем. В природе экосистемы включают в себя множество различных организмов, популяций, питательных веществ и процессов, которые их уравнивают и поддерживают. Экосистемные сервисы обеспечивают практические и культурные аспекты, способствующие благополучию и качеству жизни. Понятие окружающей среды включает в себя как другие организмы, так и физическое окружение.

Экосистема: абстрактное понятие и модель всех частей и их взаимодействий.

В геопространственных экосистемах люди и организации объединяются, чтобы сформировать сообщества практиков. Они опираются на свою технологическую среду, подпитываются контентом и находятся под влиянием процессов. Отношения развиваются между отдельными людьми и организациями внутри популяции и между сообществами.



Геопространственная инфраструктура одной организации часто становится узлом в более широкой экосистеме – «системе систем», где открытый и безопасный обмен и сотрудничество являются одними из наиболее важных аспектов. [^1] Взаимозависимость различных природных и физических систем выявляет необходимость интеграции соответствующих данных об этих системах (их цифровых двойников) в различных организациях.



Природный капитал

Экосистемные сервисы – это природный капитал, который прямо и косвенно способствует благополучию и качеству жизни.

В природных экосистемах они обеспечивают:

- **Практические аспекты**, такие как пища и вода, регулирование климата и
- **Культурные аспекты**, такие как снижение стресса и тревожности.

В геопространственных экосистемах программы, инициативы и проекты прямо и косвенно способствуют благополучию и качеству жизни человека. К природному капиталу геопространственных экосистем относятся:

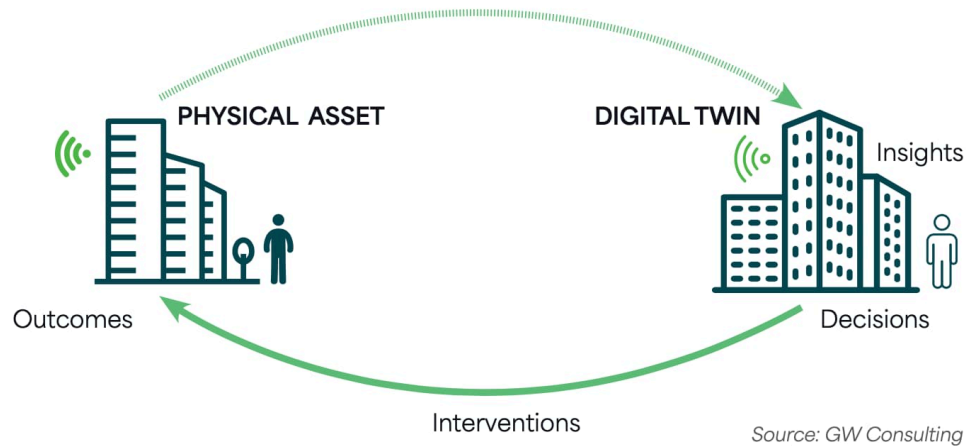
- **Основополагающие программы** (такие как NSDI) служат практическим аспектам, фундаменту.
- **Тематические программы** (такие как ИПД, основанные на инициативах) обслуживают культурные аспекты, применяя географический подход к знаниям, пониманию и действиям.



**

Реальный мир моделируется в наших геопространственных экосистемах, которые должны удовлетворять наши основные потребности для:

- Решения на основе данных
- Интервенции (действия)
- Результаты
- Входные данные



Экологический подход

Слово «экология» происходит от греческого *oikos*, означающего «домашнее хозяйство», «дом» или «место для жизни»¹; Таким образом, экология – это наука о месте, в котором мы живем.

Мы знаем от природы, что здоровые экосистемы важны – они являются основой выживания для всего живого.² Люди зависят от растений и животных в качестве пищи; мы должны возвращать и выращивать другие организмы, чтобы они существовали.

Здоровые геопространственные экосистемы также важны.

Экологический подход может помочь развитию ИПД. Мы только в самом начале. Вместе мы сегодня делаем многое правильно и постоянно развиваемся. Но мы также признаем, что существует спектр зрелости³ и готовности к знаниям среди ИПД во всем мире, от местных до национальных и глобальных, а также среди актуальных инициатив, которые они поддерживают.

Изучая взаимодействие геопространственных экосистем, мы можем определить конкретные возможности для взаимосвязи и предложить будущие меры для создания более продуктивной и устойчивой основы для всех и везде.⁴

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [заголовок](#).

1. с Britannica.com; Study.com
2. Наука со мной.
3. Оценка готовности GKI...
4. Салиго-Зиммель, Д. Штаты в национальной геопространственной инфраструктуре: ... история, представленная на GeoGov 2024...

Введение: Базовые данные

От местных до глобальных, мы сталкиваемся с ежедневными тактическими решениями, такими как «Где находится ближайший кабинет врача?». В то же время мы сталкиваемся с более долгосрочными стратегическими вызовами, такими как «Как нам достичь устойчивого развития?» «Управление стихийными бедствиями и рисками?» и «Улучшение доступа сообществ к сервисам, повышающим качество их жизни?»

Это разнообразные, но взаимосвязанные проблемы. Единственное, что их всех объединяет, — это местоположение. Данные с местоположением, или геопространственные данные — это любые данные, привязанные к местоположению, будь то на земле, в воздухе, на море или под нашими ногами.

Темы

Базовые данные включают в себя наиболее часто используемые темы данных со слоями данных, необходимых для широкого спектра приложений. Создание, обслуживание и публикация качественных базовых данных будет способствовать эффективной и результативной работе в соответствии с принципом SDI «создай один раз, используй много раз».

Несмотря на то, что не существует единого глобально согласованного набора тем, мы опираемся на наиболее часто используемые, такие как:



Рисунок 1. Основные темы данных включают границы, сельское хозяйство, транспорт, людей, природные ресурсы, здания, воду, аэрофотоснимки и спутниковые снимки, управление земельными ресурсами, адреса, погоду и климат, государственные единицы и многое другое.

Слои данных

Все начинается с местоположения. Знание того, где находятся объекты, является важным первым шагом к количественной оценке изменений с течением времени; измерение изменения уровня моря, береговой линии и ледников; картографирование земли по мере ее движения (дрейф континентов); использование GPS для точного определения местоположения движущихся объектов, таких как люди и автономные транспортные средства, по отношению к относительно стационарной инфраструктуре, такой как дороги.

Каждая базовая тема данных может включать в себя несколько слоев данных и другие оперативные данные...

[вставить графику сложенных карт...]

Эксперты в предметной области, создающие общие достоверные, основополагающие и операционные данные, являются партнерами в геопространственной экосистеме. Они используют [шаблон системы редактирования и управления данными](#).

Существует множество форм слоев геопространственных данных, которые служат различным целям. Например, слой базовой карты обеспечивает общий визуальный контекст для карты или сцены. Пользователи обычно не взаимодействуют со слоем базовой карты. При просмотре на карте слой базовой карты — это первый отображаемый слой (внизу), перекрытый слоями данных.

Готовые к использованию данные

Видение развития SDI для **повторного использования** совместно используемых достоверных данных для решения проблем и принятия решений на основе данных. Объединение различных видов данных и их сравнение друг с другом является ключевой концепцией пространственного анализа. Для поддержки такого повторного использования по мере востребованности слои данных должны быть опубликованы в формах, готовых к анализу, таких как векторные слои и растровые слои (которые могут использоваться в анализе растров).

Хотя некоторые типы слоев хороши для визуального отображения (например, WMS), они не поддерживают запросы и не могут быть повторно использованы в анализе.

Готовые к использованию слои данных, также известные как готовые к анализу данные, обеспечивают удобное повторное использование в картах, анализах и приложениях.

Инвентаризация данных

Проведите инвентаризацию того, что у вас есть сегодня в качестве вашей отправной точки...

Оценка пробелов

Узнайте, какие слои данных необходимы для ваших приоритетных проектов и инициатив

Определите пробелы

Начните с того, что у вас есть сегодня. Определите, где у вас есть пробелы. Дополняйте и расширяйте свою работу, публикуя готовые к использованию слои базовых данных из ArcGIS Living Atlas of the World (см. следующий раздел).

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)
- [ArcGIS: Возможности управления данными.](#)

Продолжайте изучать [темы базовых данных](#).

Темы базовых данных

Базовые данные включают в себя наиболее часто используемые темы со слоями данных, необходимыми для широкого спектра приложений. Мы составили следующий список на основе некоторых из наиболее авторитетных мировых источников [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)

Хотя этот список не претендует на исключительность, он поможет определить основные темы, соответствующие вашему сообществу, и быстро получить доступ к отраслевым экспертам Esri, инструментам и решениям, которые помогут начать работу, а также к готовым ресурсам для поддержки вашей работы.

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Глобальная геодезическая система координат	Геодезическая система координат имеет основополагающее значение для точного определения и отображения местоположения на Земле, а также для количественной оценки изменений в пространстве и времени. Это не тема данных в том смысле, в каком понимаются другие темы, а необходимое условие для точного сбора, интеграции и использования всех других геопространственных данных.	<ul style="list-style-type: none">Тема национальной картографии Esri National MappingТема Архитектура, проектирование и строительство (АЕС) от EsriРесурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных геометрических границ

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Адреса	<p>Адреса имеют основополагающее значение для определения местоположения для широкого спектра задач, включая реагирование на стихийные бедствия, национальные переписи, местные продовольственные и медицинские инспекции, управление региональными выборами, предоставление социальных услуг и многие другие. Организация Объединенных Наций считает, что данные по теме «Адреса» имеют основополагающее значение для решения наших самых серьезных проблем (Темы фундаментальных данных UN-GGIM). В США Национальный геопространственный консультативный комитет (NGAC) утверждает: «Адресные данные, возможно, являются самым ярким примером информации, которая необходима всем ветвям власти и всем слоям общества».</p>	<ul style="list-style-type: none"> Программа Esri Community Maps: общий доступ к локальным адресам для глобального геокодирования Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных XX
Биоразнообразие и экосистемы	<p>Без биоразнообразия и защиты различных экосистем мира нет жизни на планете (Томас Лавджой – Фонд Организации Объединенных Наций). Тема «Биоразнообразие и экосистемы» предоставляет данные, необходимые для сохранения жизни нашего собственного вида и других видов, а также для поддержания сложных систем Земли.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Тема охраны природы Esri Conservation Тема природных ресурсов Esri Natural Resources Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о среде обитания и видах

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Границы	Границы функциональных зон представляют собой географический экстенс административных, законодательных, регулирующих, избирательных, статистических, правительственных единиц, областей обслуживания и управления деятельностью.	<ul style="list-style-type: none"> Тема государственного управления Esri National Government Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных по административным границам
Здания и населенные пункты	Понятие здание относится к любому крытому сооружению, постоянно построенному или возведенному на его территории для защиты людей, животных, вещей или производства экономических благ. Населенные пункты представляют собой совокупность зданий и связанных с ними объектов, в которых община осуществляет социально-экономическую деятельность.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о зданиях и населенных пунктах
Текущие события	Знание текущих событий может предоставить информацию, которая поможет спасти жизни и имущество. Текущие данные о событиях необходимы для разработки планов реагирования, мониторинга операций, реагирования на запросы на обслуживание и информирования о действиях во время событий.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о текущих событиях
Высота и глубина	Тема «Высота и глубина» описывает поверхность Земли как на суше, так и под водой, относительно вертикального датума.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных высот и батиметрии

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Производство продуктов питания	Тема «Сельскохозяйственное производство» относится к использованию земли и воды для производства продуктов питания, включая растениеводство, животноводство и рыболовство. Это демонстрация эффективности и безопасности землепользования и производства продуктов питания на территории.	<ul style="list-style-type: none"> Тема сельского хозяйства Esri Agriculture Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных XX
Геология и почвы	Геология — это состав и свойства геологических материалов (горных пород и отложений) под землей и выходов на поверхность Земли. Она может помочь выявить риски для населения в виде землетрясений, извержений вулканов и оползней; и возможности в виде водоносных горизонтов, минеральных ресурсов и ресурсов ископаемого топлива. Геология позволяет выявить материнскую породу почв, которая является ключевым фактором растительного покрова земли. Эти данные также помогут анализировать потенциал и ограничения для сельскохозяйственного производства.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных XX
Землепользование и почвенно-растительный покров	Почвенно-растительный покров представляет собой физический и биологический покров поверхности Земли. Землепользование — это текущее и будущее запланированное управление и изменение природной среды для различных человеческих целей или экономической деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Тема по земельным ресурсам и кадастрам Esri Land Administration and Land Records Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о землепользовании

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Изображения	<p>Орто-изображения — это данные изображений поверхности Земли с географической привязкой, полученные со спутников или с воздуха с помощью датчиков. Они используются для создания, обновления или дополнения топографических данных (путем предоставления большей детализации). Они очень часто являются основным источником данных о почвенно-растительном покрове. Они могут быть получены относительно быстро на основе спутниковых снимков и поэтому подходят для оценки временных явлений, таких как ущерб после стихийного бедствия или воздействие загрязнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Снимки и дистанционное зондирование Книга по изображениям издательства Esri Press The ArcGIS Imagery Book Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев изображений и данных
Инфраструктура	<p>Тема «Инфраструктура» включает физическую инфраструктуру для транспорта, промышленного производства, энергетики, водоснабжения и утилизации отходов; инфраструктуру объектов, связанную с предоставлением административных и социальных услуг, таких как органы государственного управления, гражданской обороны, школы и больницы; а также цифровую инфраструктуру, такую как высокоскоростной интернет, геопространственная инфраструктура и открытые данные.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Тема по коммунальным инженерным энергосетям Esri Engery Utilities Тема по телекоммуникациям Esri Telecommunications Тема по транспорту Esri Transportation Тема по водоканалам Esri Water Utilities Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о коммунальных и энергетических инженерных сетях Водоснабжение и электроснабжение: ГИС для коммунальных служб (издательство Esri Press)

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Земельные участки и кадастр	Земельные участки — это участки земли или, в более общем смысле, поверхности Земли (земля, недра, воздух и/или вода) с общими правами (такими как собственность или сервитуты), претензиями (такими как полезные ископаемые или земли коренных народов) или использованием. Эта тема может включать в себя отдельные поля и кадастровые участки, имеющие решающее значение для современного управления земельными ресурсами.	<ul style="list-style-type: none"> Тема по управлению земельными ресурсами Esri Land Administration Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных XX Целевое управление земельными ресурсами (МФГ/Всемирный банк) Оценка места и назначения: ГИС для управления земельными ресурсами (издательство Esri Press)
Люди	Тема «Люди» описывает географическое распределение людей, включая характеристики населения, такие как данные переписи, демография и общество. Эта тема поддерживает политику по улучшению и созданию устойчивых условий жизни в сельских и городских районах.	<ul style="list-style-type: none"> Тема по официальной статистике Esri Official Statistics Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о людях ГИС и Перепись населения 2020 года: модернизация официальной статистики (издательство Esri Press)
Места и объекты культуры	Эта тема включает в себя элементы, определяющие назначение и идентичность мест. Они представляют собой идентификаторы местоположений для культурных и физических объектов реального мира, таких как регионы, населенные пункты или любые общественные или исторические точки интереса. Они часто используются в качестве прокси для других тем данных, таких как здания и населенные пункты.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных XX

ТЕМА	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
Транспорт	Транспортные сети представляют собой совокупность автомобильных, железнодорожных, воздушных, канатных и водных транспортных маршрутов и их связность.	<ul style="list-style-type: none"> Тема транспорта Esri Transportation Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию ресурсов по транспорту и дорожному движению Движение вперед: ГИС для транспорта (издательство Esri Press)
Вода	Тема «Вода» охватывает протяженность и состояние всех водных объектов, включая внутренние водные акватории, такие как реки и озера, грунтовые воды и морские объекты, такие как океаны и береговая линия. Вода имеет решающее значение для устойчивого развития. С точки зрения систем, ориентированных на человека, вода является ценным природным ресурсом, жизненно важным для людей, развития и окружающей среды, в зависимости от того, как она возникает и как ею управляют.	<ul style="list-style-type: none"> Водная тематика Esri Water Resources Ресурсы: слои ArcGIS Living Atlas of the World по водным ресурсам Водоснабжение и электроснабжение: ГИС для коммунальных служб (издательство Esri Press)
Погода и климат	Тема «Погода и климат» включает в себя такие данные, как температура, осадки и эвапотранспирация, что позволяет анализировать погодные тенденции. Это может помочь определить изменения климата и то, как они могут повлиять на развитие человека, если использовать их в сочетании с другими темами, такими как транспорт или здания и сооружения.	<ul style="list-style-type: none"> Ресурсы: расширьте возможности своей работы с помощью готовых к использованию слоев данных о погоде и климате

Связанные ресурсы:

- Шаблон SDI Hub «OneMap» включает шаблон страницы для тем базовых данных

- От распределения воды до налоговых участков и адресов — начните свои программы работы с данными с помощью готовых специализированных решений [ArcGIS Solutions для управления данными](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [заголовок](#).

1. ссылка на фундаментальные данные UN-GGIM (ссылка на карту-историю),
2. US NGDA
3. темы ЕС с высокой ценностью данных (HVD)...
4. категории тем данных ISO
5. категории ArcGIS Living Atlas of the World

Новые источники данных (название раздела?)

В прошлом данные среды SDI были в основном государственными данными; сегодня широко признано, что это богатое сочетание публичных, коммерческих, некоммерческих, ...

Глобальные данные открытых карт

Расширьте возможности своей работы, используя огромное количество глобальных открытых данных, доступных в виде готовых к использованию слоев данных в ArcGIS Living Atlas of the World.

OpenStreetMap

OpenStreetMap — это глобальное сообщество...

- [OpenStreetMap: туда и обратно](#)
- [OpenStreetMap: ресурсы данных](#)

Overture

[Overture Maps Foundation](#) — это коллаборация, основанная в декабре 2022 года Amazon Web Services (AWS), Meta, Microsoft и TomTom. Миссия Overture заключается в создании надежных, простых в использовании и совместимых открытых картографических данных. Overture опирается на работу других проектов с открытыми данными, таких как OpenStreetMap (OSM), для создания высококачественных, всеобъемлющих, курируемых наборов данных, предназначенных для использования в создании картографических продуктов и сервисов.

[Esri является членом фонда Overture Maps Foundation](#) и стремится расширить доступ к готовым к использованию картографическим данным и создать геопространственные инструменты, которые помогут пользователям использовать эти данные для аналитики, которая стимулирует их бизнес и исследования.

Доступ к данным и их лицензирование В настоящее время Overture Maps предоставляет пять тем данных. Каждая из них доступна по лицензии на открытые данные:

- Места
- Здания

Новые источники данных (название раздела?)

- Транспорт
- Административное деление
- Базовая тема

Программы космических снимков

Living Atlas

Новые методы сбора данных

Люди как сенсоры

ML и GeoAI ...

Связанные ресурсы:

- [Возможности и ресурсы ArcGIS 3D GIS](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучение [заголовка](#).

Шаблоны управления данными на межправительственном уровне

Интеграция, агрегирование и перераспределение ресурсов, полученных от различных поставщиков авторитетных данных, представляет собой проблему, с которой сталкиваются SDI во всем мире. Независимо от того, какие данные включены в SDI в качестве общей базовой основы, мы наблюдаем, что обычно используется несколько межправительственных шаблонов управления данными.

Цепочки поставок геопространственных данных, как правило, являются круговыми, а не иерархическими.

Рекомендации

Веб-ГИС создает новые возможности для реализации давнего принципа SDI *«создай один раз, используй много раз»*. ... Создание новых вызовов управления данными для последующего повторного использования (например, сохраняемость, надежность, доверие, производительность, масштабируемость).

Шаблоны управления данными основаны на том, где находится источник... Они во многом зависят от уровня юрисдикции поставщиков авторитетных данных.

Когда ресурс доступен для всех, его можно найти и повторно использовать в региональных и глобальных экосистемах. Поэтому необходимо обеспечить минимальное управление данными ключевых элементов (например, название, использование соглашения об именовании, резюме, объем контента). (отвечает фактору успеха: SEO, дизайн с ориентацией на пользователя)

Растущая аудитория конечных пользователей требует доступа за пределами данных... доступа через карты и приложения.

Шаблоны

Сплошные слои

Сплошные слои строятся и поддерживаются на уровне всей территории, например, гидрография и геодезический контроль.

– Некоторые данные могут относиться ко всей территории, но иметь смешанное разрешение из-за местных “дополнений” в более густонаселенных районах, например, ортофотоснимков и данных о высотах.

Слои Quilt (агрегирование)

Как гласит старая пословица SDI: «Все данные локальны». Слои данных Quilt объединяют наборы данных из смежных локальных источников в слои на всю территорию, например, местные границы, дороги, адреса и земельные участки.

Местные партнеры, предоставляющие достоверные данные, несут ответственность за обслуживание данных в своей области интересов. SDI может гармонизировать и агрегировать эти данные партнеров, используя общие рабочие процессы для извлечения, преобразования и загрузки данных (ETL) в отдельный слой в масштабах всей территории. Ответственность за согласование данных может лежать на местных органах власти или на организации-агрегаторе SDI; каждый из них сопряжен со своими собственными затратами и рисками.

(сворачивание вниз)

...

Вызовы

Координация... неполная картина...

Факторы успеха

... Взаимное признание ценности для партнеров, предоставляющих данные

и так далее...

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [заголовок](#)

Метаданные, каталоги и возможности обнаружения

текст

Подраздел

текст

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучать [заголовок](#).

Введение

В этом разделе мы рассмотрим архитектурные шаблоны для развития SDI, в том числе:

1. Обзор шаблонов системы SDI с использованием ArcGIS.
2. Три распространенных шаблона развертывания, обсуждение их возможностей и ключевые соображения.
3. Интегрированная геопространственная инфраструктура, объединяющая партнеров в сеть – формирующаяся экосистема.
4. Шаблоны SDI на основе инициатив, включающие тематические программы, инициативы и связанные проекты, которые используют данные SDI в работе.

Геопространственная инфраструктура

Геопространственная инфраструктура управляет безопасностью, конфиденциальностью и доступностью; управление идентификацией; пространства данных для совместного использования и совместной работы; а также согласование ресурсов с помощью стандартов, API, лицензий и торговых площадок. Веб-сервисы передают ресурсы пользователям по запросу на основе разрешений, предоставленных владельцами данных.

Геопространственная инфраструктура служит организациям и общественному благу. В 2013 году Институт Линкольна охарактеризовал общественную инфраструктуру как «основу для продуктивной деятельности страны».¹ Подобно водной, электрической и транспортной инфраструктуре, геопространственная инфраструктура поддерживает насыщенный и разнообразный контент, который проходит через нее, передаваемый приложениями, которые оживляют эти данные. Сегодня пользователи могут недорого и эффективно получать доступ к огромным объемам географических данных.

Геоинформационная модель

В ArcGIS **портал** – это **система управления** геопространственными ресурсами. Портал ArcGIS может управляться через SaaS (ArcGIS Online) или провайдером (ArcGIS Enterprise).

Портал содержит слои данных, карты, аналитику и приложения...

Ключевые возможности

Мы обсуждаем ключевые возможности для развития SDI. Эти возможности необходимы организациям для получения максимальной отдачи от развивающихся SDI.

- Метаданные, каталоги и поиск
- Совместная работа и общий доступ
- Open Data
- Картография
- Пространственная аналитика и наука о данных
- 3D ГИС
- Снимки и дистанционное зондирование
- Управление данными (включая QA/QC)
- ETL
- GeoAI

Простые в использовании инструменты

- ГИС на основе SaaS
- Конструкторы приложений с низким кодом/без кода
- API и инструменты разработчика

Общие требования

- Открытые стандарты и спецификации
- Функциональная совместимость и трансформация (шаблоны ETL)
- Системная интеграция
- Доступность

Особые примечания

- Конфиденциальность и безопасность - ArcGIS – безопасно и надежно Trust.ArcGIS.com — это ваш ресурс для получения информации о безопасности, конфиденциальности и соответствии требованиям <https://trust.arcgis.com>
- Суверенитет данных

- Конфиденциальность
- Безопасность

Ключевые соображения

Наконец, мы поделимся ключевыми соображениями по выбору конкретного шаблона развертывания. Мы обсудим факторы, которые организации должны учитывать, такие как масштабируемость, безопасность, функциональная совместимость и требования к ресурсам. Понимая эти соображения, организации могут принимать обоснованные решения при выборе схемы развертывания SDI, которая соответствует их целям и потребностям.

Соображения:

- Общие аспекты
- Соображения по архитектуре
- Системные соображения – стандарты, совместимость, интеграция, доступность
- Соображения для конечного пользователя – дизайн, ориентированный на пользователя, требования конечного пользователя...
-

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [заголовок](#).

-
1. Esri, 2018. Data in ArcGIS: User Managed and ArcGIS Managed <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/data-in-arcgis-user-managed-and-arcgis-managed.pdf>

Системные шаблоны SDI с ArcGIS

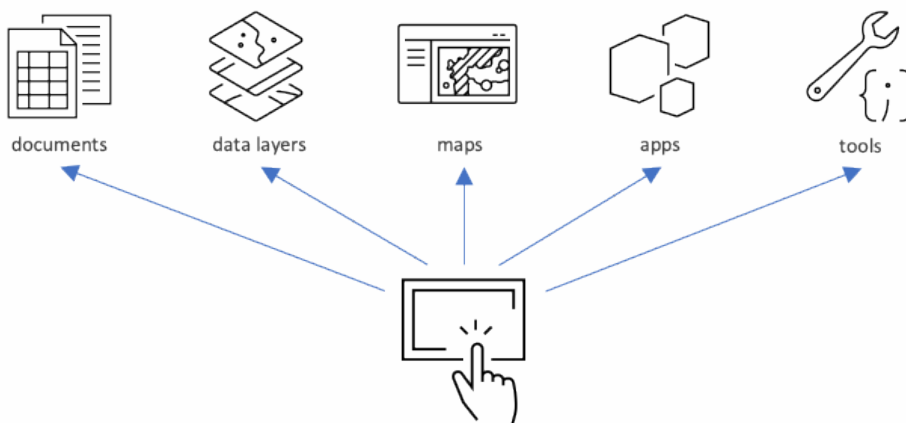
Системные шаблоны ArcGIS – это распространенные типы систем, построенных с помощью ArcGIS. Они являются геопространственными и поддерживают несколько моделей развертывания. SDI по своей природе сложны, и системные шаблоны часто комбинируются.

С архитектурной точки зрения SDI может включать в себя любую комбинацию системных шаблонов ArcGIS, таких как:

- Системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации данных
- Системы сервисов местоположения
- Система размещения и управления корпоративными приложениями
- Системы потоковой передачи данных и аналитики в режиме реального времени
- Системы редактирования и управления данными
- Системы управления и аналитики данных изображений

Системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации данных

Среди этих шаблонов, системы **самостоятельного картографирования, анализа и публикации**, как правило, являются отправной точкой для организаций, сотрудничающих друг с другом, и могут служить центром взаимодействия, центром совместной работы и креативным двигателем для сообщества практиков.



Система самостоятельного картографирования, анализа и публикации — это веб-ориентированная система, основанная на сервисах и предназначенная для самостоятельного создания, публикации и использования данных, карт и приложений. Этот системный шаблон позволяет отдельным лицам и командам создавать, делиться и использовать геопространственные ресурсы без значительных технических знаний или навыков в области ГИС. Он также поддерживает самостоятельный пространственный анализ.

В контексте развития SDI модель самостоятельного картографирования, анализа и публикации данных является не просто инструментом, а существенным фактором, способствующим успеху юрисдикции. Он приносит пользу благодаря различным характеристикам, таким как:

- Доступ к геопространственным данным региона через центральный хаб назначения для взаимодействия с заинтересованными сторонами, сотрудничества и обмена информацией между партнерами, вносящими свой вклад.
- Предоставление техническим и нетехническим пользователям доступа к проверенным достоверным данным и картам, а также предоставление им возможности вносить свои данные в систему, создавать свои карты и приложения и делиться ими с другими.
- Демократизируя повторное использование и создание ресурсов, этот системный шаблон позволяет членам сообщества активно участвовать в удовлетворении собственных потребностей, снимая нагрузку с ГИС-команд.
- Предоставление SDI возможности управлять обменом данными и курировать ресурсы для пользы всей юрисдикции, снижает нагрузку на SDI и ИТ-команды и способствует осознанию общей ответственности.

Приложения

Есть множество приложений и возможностей, предоставляемых ArcGIS, и большинство из них доступны как часть системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации. Наиболее часто используемые приложения описаны ниже:

Центральный узел

Хаб — это центральное место сообщества для взаимодействия, поиска ресурсов, совместной работы и обмена информацией.

[ArcGIS Hub](#) и [ArcGIS Enterprise Sites](#) объединяют приложения и ресурсы на веб-сайтах, которые предоставляют ресурсы заинтересованным сторонам. Эти веб-сайты просты в создании, что позволяет адаптировать целевую среду для различных сегментов пользовательской базы организации.

СОВЕТ: Ознакомьтесь с [шаблонами развертывания базовой архитектуры](#), чтобы узнать о важных возможностях и соображениях по реализациям, управляемым SaaS и поставщиком.

Уровень вовлеченности

По мере развития SDI они могут стать важными инструментами взаимодействия. Например... [вставка примера взаимодействия с клиентом через приложения; вставка примера взаимодействия клиента в группах для реагирования на стихийные бедствия]

- **Приложения** — операционные панели, истории, опросы, интерфейсы и другие приложения изучаются на страницах хаба и в галереях.
- Пространства для **сотрудничества** — группы объединяют людей и ресурсы в рамках целенаправленного сотрудничества.
- **Обсуждения** - ...
- **Проекты** — при объединении с инициативами ключевые показатели эффективности из нескольких проектов могут быть агрегированы.

Уровень обнаружения

- **Каталог** — обнаружение и повторное использование общих достоверных ресурсов, включая документы, слои данных, карты, приложения, инструменты и многое другое. Партнеры делятся... Оркестраторы курируют... ...ArcGIS Hub
- **Объединение** — объединяйте ресурсы с помощью автоматически созданных каналов каталога данных на основе стандартов в другие источники, такие как сайты с открытыми данными.

Управление ресурсами и обмен ими

Владельцы ресурсов предоставляют доступ к общему достоверному содержимому, включая открытые и защищенные данные, на основе разрешений, заданных владельцем или администратором элемента.

- **Курирование ресурсов** — администраторы SDI курируют общие достоверные данные и другие ресурсы в группах общих ресурсов, которые индексируются хабом. ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise, ArcGIS Hub.
- **Создание приложений** — поставщики ресурсов создают приложения с помощью конструкторов приложений без программирования или с минимумом программирования, таких как ArcGIS Dashboards, ArcGIS StoryMaps, ArcGIS Experience Builder и ArcGIS Instant Apps. Пользовательские приложения, созданные с помощью [API и SDK для картографирования](#).
- **Создание карт** — поставщики ресурсов создают карты с помощью ГИС-клиентов, таких как ArcGIS Online Map Viewer и ArcGIS Pro.
- **Слои данных** — владельцы данных настраивают и публикуют готовые к использованию слои данных на основе веб-сервисов в ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise.
- **Публикация веб-сервисов** — владельцы данных публикуют и совместно используют совместимые веб-сервисы с использованием открытых стандартов и спецификаций с помощью ArcGIS Online и ArcGIS Enterprise.

Решения

Функциональные возможности

готовые к использованию слои данных, метаданные, каталог, открытые стандарты и спецификации, совместная работа и публикация, ...

Рекомендации

максимизируйте обнаруживаемость, легко взаимодействуйте с партнерами, ...

Комбинирование шаблонов

SDI по своей природе сложны, и системные шаблоны часто комбинируются. Здесь мы показываем другие системные шаблоны, обычно используемые при разработке SDI.

Системный шаблон	Приложение SDI	Дополнительные ресурсы
Системы сервисов местоположения		
Система размещения и управления корпоративными приложениями		

Системный шаблон	Приложение SDI	Дополнительные ресурсы
Системы потоковой передачи данных и аналитики в режиме реального времени	Ведущие организации часто обмениваются динамическими данными в режиме реального времени или почти в реальном времени через систему самостоятельного картографирования, анализа и публикации. Например, данные о текущих событиях, данные о прямых трансляциях и данные о погоде.	<ul style="list-style-type: none">возможности в реальном времени
Системы редактирования и управления данными	Ведущие организации могут содействовать редактированию данных в масштабах всей юрисдикции или за ее пределами, например, путем гармонизации геометрии границ между смежными юрисдикциями. Взаимосвязанные партнеры используют этот шаблон при создании и поддержании базовых и операционных данных для своего домена.	<ul style="list-style-type: none">
Системы управления и аналитики данных изображений	Ведущая организация может реализовывать инициативы по сбору изображений и данных высот в масштабах всей юрисдикции, реализуемые с помощью системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации. Например, TBD Терри Биллс написал О программе изображений в Министерстве транспорта штата Висконсин, Изображениях NAIP Национальной службы США и глобальных изображениях Copernicus Sentinel-5 .	<ul style="list-style-type: none">

Примеры

Коммерция Государственное управление Государственные органы и органы местного самоуправления Племена Некоммерческая деятельность

Дополнительные ресурсы

вставка...

- [ArcGIS Architecture Center](#)

Продолжайте изучать [базовые шаблоны архитектуры для развивающихся SDI](#).

Сопутствующие ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучение [заголовок](#).

Базовые архитектурные шаблоны для развивающихся SDI

Базовая архитектура поддерживает центральный узел (хаб), объединяющий **людей** с помощью **простых в использовании инструментов** и **курируемых данных**, необходимых для **решения проблем** в системе самостоятельного картографирования, анализа и публикации.



Понимание различных шаблонов развертывания имеет важное значение для организаций, которые хотят успешно внедрить шаблоны SDI с учетом уникальных требований своей организации.

В этом разделе мы обсудим три распространенных шаблона развертывания базовой архитектуры:

- Шаблон гибридного развертывания
- Шаблон развертывания, управляемый SaaS
- Шаблон развертывания, управляемый поставщиком

Мы опишем базовую архитектуру, возможности и рекомендации для каждого шаблона.

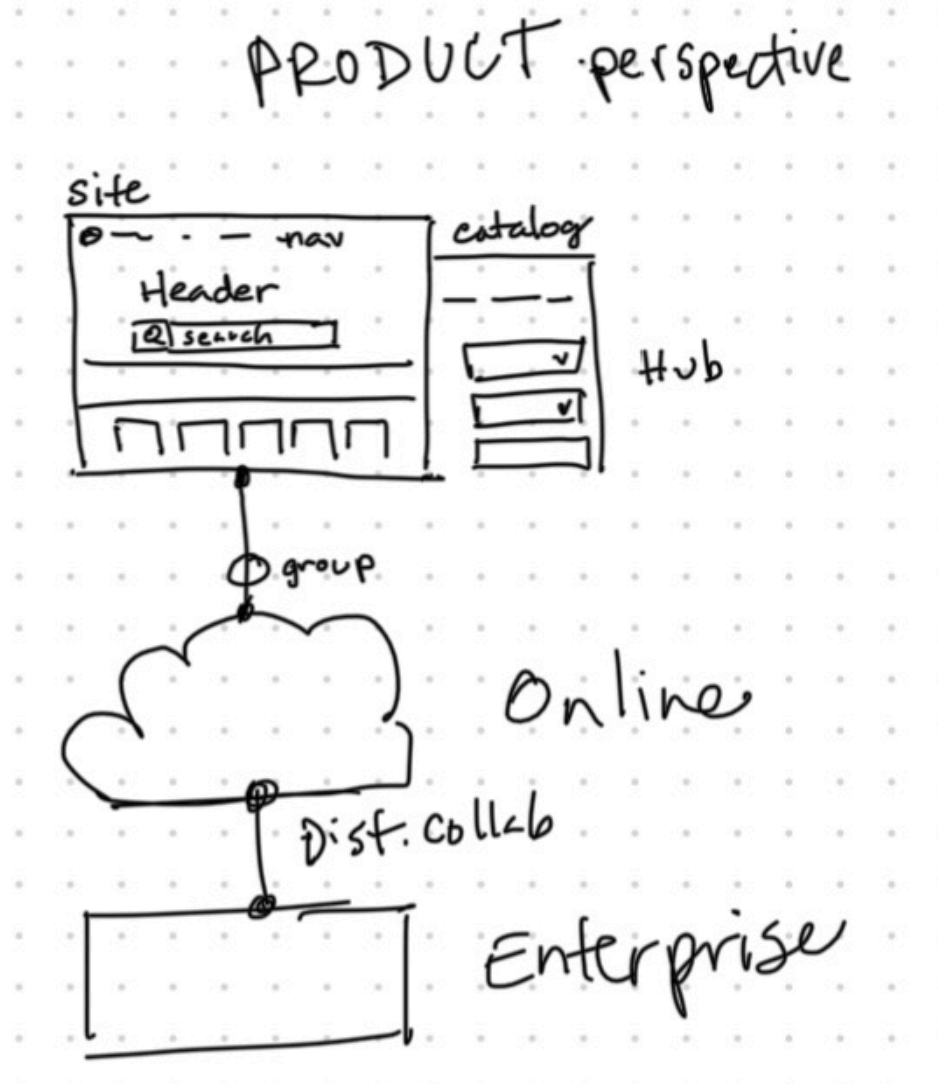
Всесторонне освещая эти темы, данный раздел призван дать читателям четкое представление о развивающихся моделях развертывания SDI, что позволит им принимать обоснованные решения при внедрении SDI в своих организациях. Понимание характеристик каждого шаблона развертывания, технических аспектов, а также ограничений и компромиссов, которые обычно имеют отношение к процессам проектирования систем и принятия решений, полезно для эффективного проектирования и внедрения SDI. ¹

Шаблон гибридного развертывания SDI

На высоком уровне шаблон гибридного развертывания SDI использует шаблоны, управляемые SaaS и поставщиком. Этот шаблон поддерживает разнородные сообщества практиков, обменивающиеся динамическими данными.

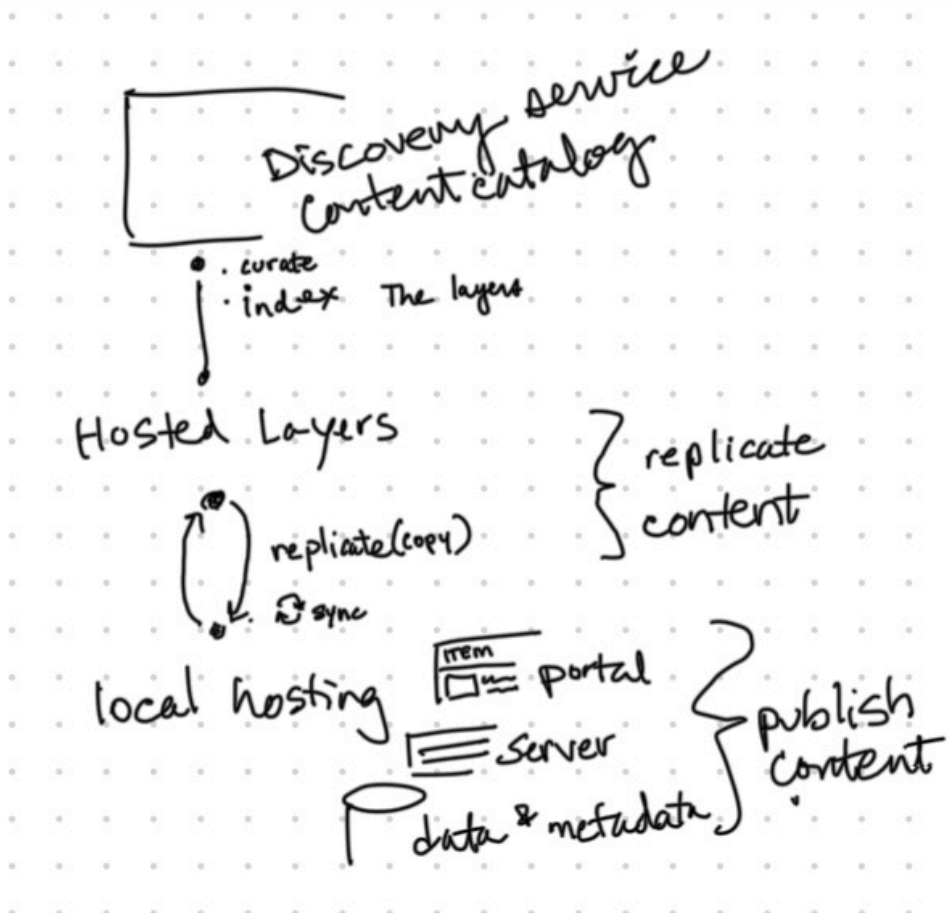
Базовая архитектура, основная технология и расширения:

- ArcGIS Hub
- ArcGIS Online
- ArcGIS Enterprise
- (Дополнительно Esri Geoportal Server)



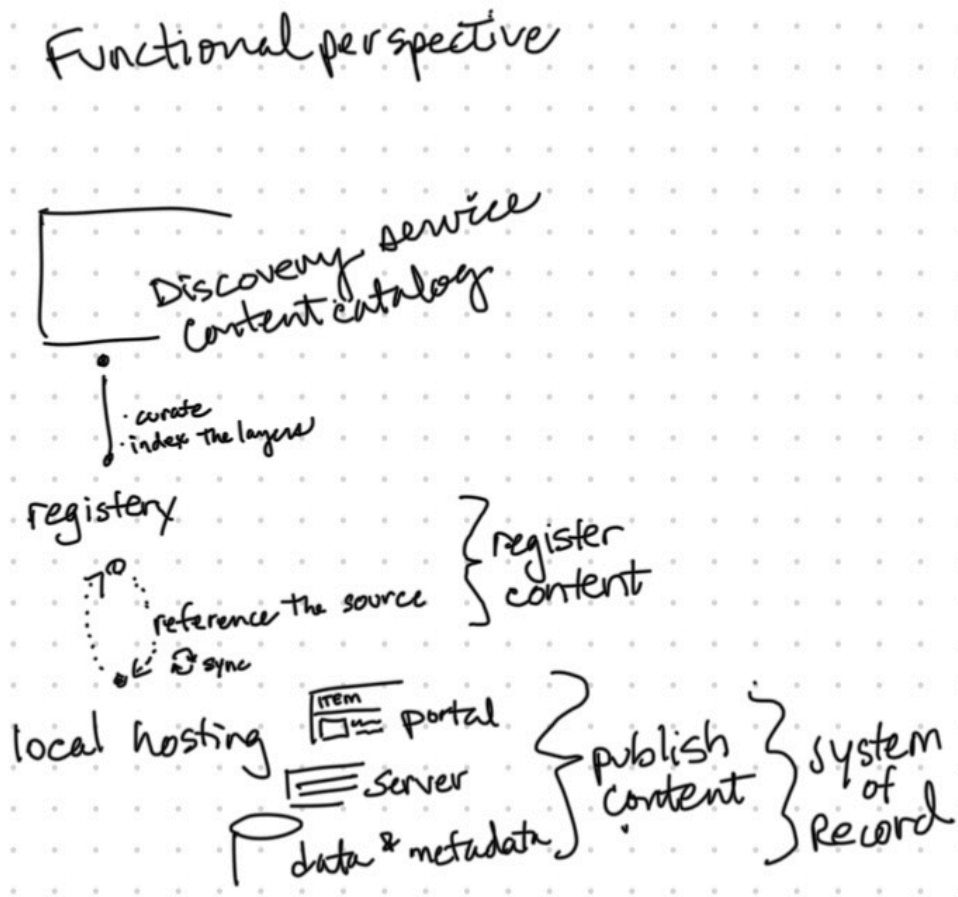
Есть два подшаблона:

- Размещенный и зарегистрированный ресурс** — многие организации предпочитают предоставлять доступ к SaaS-вариантам ценных и базовых данных в случаях, когда они пользуются большим спросом и могут стать вирусными. Организации могут совместно использовать размещенные у провайдера версии для небольших объемов открытых или конфиденциальных/защищенных данных. Подшаблон “Размещенный и зарегистрированный ресурс” содержит сочетание ресурса, управляемого поставщиком, и ресурса, управляемого через SaaS.¹ Ресурс, размещенный на SaaS, идеально подходит для публичного доступа, в то время как исходная система записи остается под контролем поставщика авторитетных данных. SaaS действует как реестр ресурсов и поставщик хостинга/сервисов. SaaS — это канал связи с каталогом данных и конечными пользователями.



- Зарегистрированные/Ссылочные ресурсы** - Гибридное развертывание с корпоративными ресурсами, размещенными у провайдера, которые зарегистрированы в ArcGIS Online. Общие элементы всегда ссылаются на ресурс, размещенный у поставщика.

Весь ресурс размещается у поставщика. Ресурс регистрируется в SaaS по URL. SaaS действует как реестр контента и канал связи с каталогом данных и конечными пользователями.



Преимущества гибридных технологий

Шаблон гибридного развертывания SDI:

- Обеспечивает взаимодействие с заинтересованными сторонами и повторное использование.
- Максимизирует возможности обнаружения в более широкой экосистеме.
- Максимальная масштабируемость и производительность с помощью контента, размещенного на сервере SaaS.
- Опционально может поддерживать расширенные возможности для взаимодействия с сообществом, актуальных инициатив и проектов.

Гибридный шаблон лучше всего подходит для (соображения)

Гибридная архитектура SDI является наиболее распространенным шаблоном развертывания. Лучше всего подходит для:

- Организации со зрелыми возможностями администрирования ИТ или зрелыми возможностями менеджеров по работе с поставщиками.
- Наиболее распространенные или строгие требования к суверенитету данных, поддерживаемые подшаблонами:
 - Размещенный и зарегистрированный контент часто является наилучшей комбинацией для большинства распространенных требований к суверенитету данных.
 - Зарегистрированный/ссылочный контент лучше всего подходит для более строгих требований к суверенитету данных.
- Гражданские открытые данные, конфиденциальные/защищенные данные и общедоступные SDI.

Шаблон развертывания SDI, управляемый SaaS

обзор... Рентабельный Два подшаблона: SaaS-hosted и SaaS-reference

Базовая архитектура основных технологий:

- ArcGIS Online
- Опционально, Esri Geoportal Server[1]

SaaS-управление

- Система учета с контролем местоположения управляется локально/на месте или партнерами
- Размещенные большие объемы данных и базовые данные
- Размещенные открытые и конфиденциальные/частные данные небольшого объема
- Базовые или синхронизированные сервисы по мере необходимости
- Улучшена масштабируемость и производительность.

ВСТАВКА ДИАГРАММ

Преимущества шаблона, управляемого SaaS

Поддержка разнородных сообществ практиков

- Сотрудничество с партнерами
- Общие динамические данные
- Обеспечивает взаимодействие с заинтересованными сторонами и повторное использование.
- Максимизирует возможности обнаружения в более широкой экосистеме.
- Дополнительные премиум-возможности для взаимодействия с заинтересованными сторонами, актуальных инициатив и проектов.

Шаблон, управляемый SaaS, лучше всего подходит для

Экономичный шаблон, лучше всего подходит для:

- Реализация с низким барьером для входа/скачка.
- Наиболее распространенные и более низкие требования к суверенитету данных.
- Открытые и безопасные данные и общедоступные SDI.

Шаблон развертывания SDI, управляемый поставщиком

Обеспечивает контролируемое/внутреннее взаимодействие с заинтересованными сторонами и повторное использование в режиме самообслуживания...

Базовая архитектура основных технологий:

- ArcGIS Enterprise
- Опционально, Esri Geoportal Server

Безопасный шаблон...

Используйте либо каталог метаданных Esri Geoportal Server, либо каталог ресурсов Enterprise Sites...

- **Каталог метаданных** — каталог обслуживает собранные метаданные, ссылки на ресурсы; интеграция метаданных в гетерогенных сообществах практиков

- **Каталог ресурсов** — каталог обслуживает тщательно отобранный контент...

ВСТАВИТЬ ДИАГРАММЫ

Преимущества шаблона, управляемого поставщиком

- Каталог
 - Каталог метаданных — интеграция метаданных в гетерогенных сообществах практиков
 - Enterprise Sites — индексы каталога сайтов, динамический контент, размещенный у поставщика, совместно используемый группами. Меньшая поддержка гетерогенных сообществ практиков. Ограниченный доступ к онлайн-ресурсам

Управляемый поставщиком поставщик услуг лучше всего подходит для

Управляемый поставщиком шаблон является наиболее безопасным. Лучше всего подходит для:

- Когда ArcGIS Online не подходит
- Зрелый организационный потенциал ИТ-администрирования
- Строгие требования к суверенитету данных
- Конфиденциальные/защищенные/секретные данные и внутренние SDI, такие как военные

Дополнительные ресурсы

[Понимание отношений между ArcGIS Enterprise и ArcGIS Online](#)

Узнайте больше о базовых продуктах, дополнительных модулях и специализированных продуктах, которые управляют SDI и связанными с ними шаблонами развертывания, в том числе:

- [Обзор](#) ArcGIS Online (SaaS), [ресурсы](#)
- [Обзор](#) ArcGIS Platform (PaaS), [документация](#)
- [Обзор](#) ArcGIS Enterprise, [документация](#)
- [Обзор](#) ArcGIS Hub, [документация](#)
- [Индекс](#) других продуктов Esri

Продолжайте изучать [интегрированную геопространственную инфраструктуру](#).

Как мы видели в трех приведенных выше шаблонах развертывания, базовая архитектура предоставляет основные компоненты для системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации SDI. Со временем партнеры становятся взаимосвязанными, к ним добавляются инициативы, а экосистема развивается.

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [взаимосвязанных партнерах в распределенной сети](#).

1. Esri, 2018. Данные в ArcGIS: управляемые пользователем и управляемые ArcGIS
<https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/data-in-arcgis-user-managed-and-arcgis-managed.pdf>

Интегрированная геопространственная инфраструктура

Когда организации интегрируют свою геопространственную инфраструктуру, они могут взаимодействовать между собой через границы, юрисдикции и сектора для решения серьезных социальных и экологических проблем. Как и физическая инфраструктура, геопространственная инфраструктура обеспечивает фундамент, на котором строится производственная деятельность страны.¹

Open Data

Справедливо будет сказать, что геопространственные организации и SDI (ИПД) являются пионерами движения открытых данных.¹ Инициативы по открытым геопространственным данным дополняют и способствуют развитию SDI и формирующихся геопространственных экосистем.

Партнерские организации SDI обычно предоставляют самостоятельную картографию... в открытом центре данных для своего предприятия. Эти организации часто становятся партнерами-узлами в развивающихся инициативах в области SDI. Например...

Взаимоподключение партнеров и данных

Являясь экспертами в своей области, партнеры помогают предоставлять достоверные данные и другие готовые к использованию ресурсы для системы через распределенную и интегрированную сеть.



Партнерами часто являются государственные учреждения, отвечающие за такие сферы деятельности, как управление земельными ресурсами, транспорт, сельское хозяйство или природные ресурсы. Они также могут быть экспертами в предметной области из подюрисдикций в пределах территории SDI. Они также могут приходить из других секторов, таких как некоммерческие организации, университеты и частный сектор. Партнеры выступают в качестве ведущих органов по уровням данных фонда, часто с участием заинтересованных сторон через тематические рабочие группы или комитеты по данным.

Видеть... Планирование и проектирование интеграций между новой системой и другими, существующими системами. [Подробнее](#)

Сотрудничество — это ключ к успеху

Чтобы справиться с нашими современными «коварными» проблемами, организациям необходимо взаимодействовать и сотрудничать. Организации начинают работать вместе новыми и инновационными способами. Интегрированная геопространственная инфраструктура проявляется в региональных информационных системах, цифровых двойниках и современных инфраструктурах пространственных данных (SDI). Виртуальные пространства для совместной работы одновременно поддерживаются и строятся геопространственной инфраструктурой.

Когда организации интегрируют свою геопространственную инфраструктуру, они могут работать вне границ, юрисдикций и секторов для решения общих целей и решения наших наиболее важных социальных и экологических проблем.

Сопутствующие ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжить изучение [заголовок](#).

1. [ArcGIS: Open Data](#)

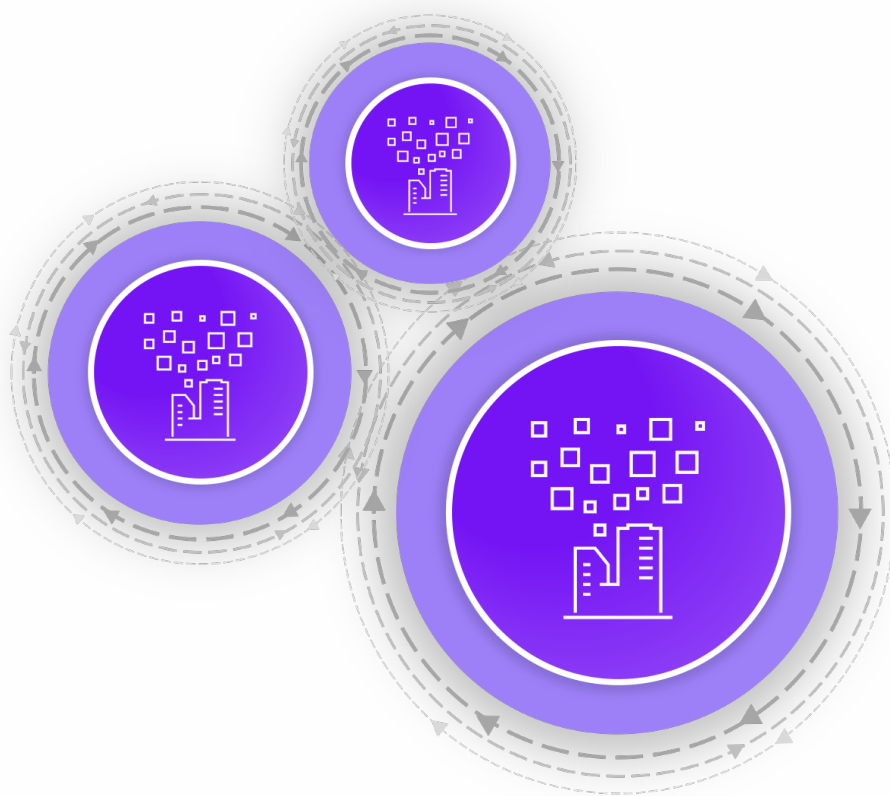
SDI, ориентированные на инициативы

Поддержка нескольких инициатив

Базовая архитектура может поддерживать множество программ, инициатив и проектов... формируя взаимосвязанную сеть хабов...

SDI, основанные на инициативах, могут поддерживать стратегические приоритеты, такие как устойчивость к изменению климата, реагирование на стихийные бедствия и морская голубая экономика.

АКА-сфокусированные актуальные инициативы... SDI, ориентированные на инициативы...



Например... пример использования клиентом...

Продолжайте изучать [шаблоны базовых данных](#).

Решения

ArcGIS Solutions – это отраслевые конфигурации для ArcGIS <https://www.arcgis.com/apps/solutions/index.html?gallery=true&industry=Conservation&sortField=relevance&sortOrder=desc#home>

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжать изучать [заголовок](#).

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Существует множество отличных статей и руководств, в которых обсуждаются компоненты инфраструктур пространственных данных (SDI) и связанные с ними концепции. Совсем недавно Интегрированная платформа геопространственной информации (IGIF) UN GGIM представила основу для развития, интеграции, укрепления и максимального использования управления геопространственной информацией и связанными с ней ресурсами во всех странах.

Эта глава опирается на этот опыт и расширяет дискуссию. В этой статье мы расскажем о некоторых наиболее распространенных проблемах и факторах успеха, которые мы наблюдали за 30 лет работы с SDI и ведущими геопространственными программами по всему миру. Этот список не является исчерпывающим, но он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Темы организованы вокруг целостного подхода к развитию SDI, который согласуется с пятью основными аспектами [создания и управления программой ГИС](#):

- [Стратегия](#)
- [Руководство](#)
- [Технологии и данные](#)
- [Вовлечение](#)
- [Наращивание потенциала](#)

Мы исследуем общие проблемы и факторы успеха, связанные с развитием SDI, принимая во внимание разнообразные потребности и требования различных заинтересованных лиц. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать ценность и влияние своего SDI.

Связанные ресурсы:

- [заголовок](#)
- [заголовок](#)

Продолжайте узнавать о [проблемах, факторах успеха и рекомендациях для вашей развивающейся стратегии SDI](#).

Геопространственная стратегия

Расширить введение в тему? Переплетаются некоторые сценарии использования и примеры, например, ...

В этой статье мы расскажем о некоторых общих проблемах и факторах успеха, связанных с геопространственной стратегией. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать свою ценность и влияние. Этот список не является исчерпывающим, он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Единое видение	Без общего видения не все партнеры будут двигаться в одном направлении	Общее и четко сформулированное видение помогает объединить партнеров и руководство вокруг общей цели.	Сформулируйте общее видение, чтобы помочь объединить партнеров вокруг общей цели.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Четкая цель	Усталость от технического обслуживания может возникнуть после первых нескольких лет разработки, что приведет к устаревшему контенту и наличию многих элементов, которые просто перестанут работать. Когда центры обмена данными отдадут приоритет большим объемам данных, не обращая особого внимания на цель, пригодность, качество и ценность SDI размываются на уровне, что ставит под угрозу долгосрочную эффективность.	Даже при балансе между несколькими партнерами, ориентированные на миссию SDI используют данные и поддерживают ценностное предложение. Использование данных для принятия решений гарантирует, что поставщики данных осознают ценность SDI и обеспечивают ее надлежащее долгосрочное обслуживание и рост.	Определите четкую цель для SDI, чтобы максимизировать общественную пользу, ценность и понимание.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Геопространственная стратегия ¹	Как и любое цифровое предприятие, SDI сталкиваются с такими проблемами, как устаревшие технологии, потребность в обучении персонала, ненадежная архитектура и плохой контент для широкой публики. Трудно использовать людей, процессы и технологии для достижения целей и преодоления трудностей, когда стратегических планов не существует или они устарели. ^{1 2}	SDI хорошо согласуется с бизнес-приоритетами и способствует успеху юрисдикции.	Установите геопространственную стратегию ³ – ваш бизнес-ориентированный план, который определяет, как SDI будет использовать ГИС для достижения своих целей и желаемых результатов. Сосредоточьтесь на бизнес-целях и задачах SDI в сообществе по интересам. Следуйте методу Esri “Понимайте, планируйте, действуйте” ⁴ , чтобы максимизировать влияние вашей геопространственной стратегии. Пересматривайте и обновляйте его по мере необходимости на регулярной основе (рекомендуется каждые два года). Разместите свою стратегию на странице и поделитесь ею со всеми.
Нацеленность на успех	Без спонсоров и поддержки на уровне руководства общий успех SDI находится под значительным риском.	Более широкое внедрение и успех геопространственной стратегии, согласование ресурсов, заинтересованных сторон, технологий и управления изменениями.	При разработке стратегии задействуйте три ключевые роли спонсора: чемпиона, исполнительного спонсора и технического спонсора. Формализуйте и отметьте подписантов в документе Нацеленность на успех.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Финансирование персонала, инфраструктуры, общих основных данных, координации и информационно-разъяснительной работы	Адекватное финансирование необходимо для персонала, инфраструктуры, данных, координации и информационно-разъяснительной работы. Недостаточное инвестирование в любую из этих областей приводит к точке отказа, которая ставит под угрозу всю операцию.	Бюджет SDI поддерживает публикацию, взаимодействие и наращивание потенциала. Ресурсы партнерства используются там, где это целесообразно.	Оценка и адекватное финансирование операционного бюджета для поддержки команды в течение всего периода. Держите затраты под контролем, применяя стратегии «сначала настройка» и «сначала бизнес» для технологий и новых возможностей. Периодически пересматривайте потребности в финансировании по мере развития организации SDI и развития технологий.

Продолжайте узнавать о [проблемах, факторах успеха и рекомендациях по развитию системы управления SDI](#).

Геопространственной стратегии.](<https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/media/technical-papers/the-value-of-a-geospatial-strategy-guide.pdf>) Технический документ Esri.

1. Карноу, Адам. 2020. ГИС для лидеров: семь составляющих успешной корпоративной ГИС. ESRI <https://www.swipe.to/1791mn> (в живом опросе специалистов по геоинформационным технологиям 64% указали, что у них нет и они поддерживают стратегический план ГИС (731 респондент по состоянию на 11 марта 2020 года))
2. Национальный совет штатов по географической информации (NSGIC). 2019. Операционная панель оценки геопространственной зрелости. Из 40 респондентов штата только 37,5% указали, что у них есть последние стратегии менее пяти лет назад. <https://arcg.is/PfLK5>
3. Левин, Мэтью. 2020. Зачем организациям нужна геопространственная стратегия. ArcUser <https://www.esri.com/about/newsroom/arcuser/geospatialstrategy/> по состоянию на август 2020 года.

4. Сокол, Анна и Нейт Беннетт, 2019. Введение в геопространственную стратегию. Esri.<https://www.esri.com/content/dam/esrisites/en-us/about/events/media/UC-2019/technical-workshops/tw-6377-547.pdf> по состоянию на август 2020 года.

Руководство

Расширить введение в тему? Переплетаются некоторые сценарии использования и примеры, например, [Регион Йорк выводит сотрудничество с местными органами власти на новый уровень](#)

В этой статье мы делимся некоторыми общими проблемами и факторами успеха, связанными с управлением. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать свою ценность и влияние. Этот список не является исчерпывающим, он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Представительное управление	Недостаточная представленность партнеров-вкладчиков и потребителей может привести к конкурирующим интересам, отсутствию поддержки со стороны партнеров и быстрой потере импульса.	Управление — это система ответственности, которая обеспечивает целостность и эффективность SDI. В лучшем случае управление просто разъясняет роли и процессы среди заинтересованных лиц с сильным интересом и культурой прозрачного сотрудничества. Создайте представительную структуру управления с четкими ролями и обязанностями в области политики, управления данными, технологиями и согласованием стратегий. Согласуйте технологические и бизнес-задачи, чтобы повысить ценность SDI.	

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Гибкие политики	Технологии быстро меняются. Когда правовая база SDI жестко определяет правила ее реализации, существует риск того, что SDI будет ограничена устаревшими режимами, стандартами и технологиями. Полностью раскрыть потенциал SDI трудно.	При написании политики или закона сосредоточьтесь на процессах и результатах, а не на деталях реализации. Исключите технические стандарты и детали реализации из документов по политике. ¹	
Лицензирование данных, условия и положения	Когда к общим базовым данным применяются пользовательские условия и лицензии, они используются реже, чем при использовании открытых лицензий. Путаница, отсутствие юридической экспертизы и т.д. могут препятствовать доступу и использованию.	Лицензии на открытые данные для SDI и открытые данные становятся нормой. ² Используйте хорошо зарекомендовавшие себя лицензии, такие как Creative Commons и т.д. Примите политику, поддерживающую открытые данные, доступность и аксиому SDI «создай один раз, используй много раз».	
Мониторинг прогресса и ключевых показателей эффективности (KPI)	Метрики, привязанные только к количеству (например, количество обслуживаемых слоев), мало что делают для оценки квалификации, повторного использования и полезности. Без показателей эффективности становится трудно оправдать дальнейшее финансирование и усилия, что ставит под угрозу долгосрочную деятельность.	Измеряйте то, что имеет значение – используйте видение, стратегию и цели SDI для определения релевантных KPI. Используйте автоматизированную аналитику использования, взаимодействие с сообществом и инструменты опросов для отслеживания показателей. Встраивайте живые операционные панели с ключевыми показателями эффективности в свой центр отчетности.	

Продолжайте узнавать о [проблемах, факторах успеха и рекомендациях для развивающихся технологий и данных SDI](#).

1. [\(В архиве???\)](#): Модель зрелости интеграции данных
2. Директива ЕС об открытых данных и PSI; Открытые данные США...

Технологии и данные

Расширить введение в тему? Переплетаются некоторые сценарии использования и примеры, в частности, ...

В этой статье мы расскажем о некоторых общих проблемах и факторах успеха, связанных с технологиями и данными. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать свою ценность и влияние. Этот список не является исчерпывающим, он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Рекомендованный контент	Когда SDI предоставляет всем непроверенный контент, которым обмениваются в огромном информационном центре, конечные пользователи могут почувствовать себя потерянными в море данных.	Конечные пользователи могут легко находить и повторно использовать необходимые им ресурсы в каталоге: документы, слои данных, карты, приложения, инструменты и многое другое.	<p>Постоянно сосредотачивайтесь на дизайне, ориентированном на пользователя, уделяя первостепенное внимание своей цели и аудитории конечных пользователей.</p> <ul style="list-style-type: none">• Различайте сервисы и общие продукты основных данных, предоставляемые SDI.• Внедряйте передовые методы для поставщиков качественных данных. [^1]• Установите четкие владение, управление и надзор.• Установите рекомендации по качеству данных.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Уверенность и надежность	Конечные пользователи быстро теряют доверие к общим ресурсам при разрыве ссылок, например при изменении URL-адресов веб-сервисов и идентификаторов элементов, что приводит к поломке работы нижестоящих карт и приложений.	Потребители повторно используют опубликованные проверенные данные. Они уверены в надежности и постоянстве слоев данных и веб-сервисов.	<p>Сосредоточьтесь на надежности. Обменивайтесь информацией об управлении ресурсами и планах жизненного цикла данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> Обучайте партнеров, вносящих свой вклад, следовать передовым практикам. Установите ожидаемый уровень обслуживания для продуктов и сервисов SDI. Не стесняйтесь удалять из каталога контент, который не соответствует требованиям к качеству, доступу и наличию товаров.
Гармонизированные модели данных	<p>Схема данных, отражающая всю сложность концептуальных моделей, может привести к тому, что данные будут сложными в использовании и потребляться в стандартном программном обеспечении и приложениях ГИС.¹ Данные, которые не подходят для использования в приложениях, угрожают единственной цели SDI.</p>	Гармонизированные данные являются практичными и прагматичными с точки зрения целей, приложений и целевой аудитории.	<p>Убедитесь, что общая схема основных данных для активов данных соответствует различным местным и национальным требованиям и интегрируется с данными других секторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Внедряйте модели данных, которые соответствуют бизнес-целям партнеров, вносящих свой вклад. Работайте с заинтересованными сторонами над определением решений по управлению данными для поддержания данных в качестве системы учета. Создавайте прототипы и предоставляйте простые в использовании шаблоны и словари данных. Разрабатывайте проекты с учетом широкого спектра приложений, пользователей и уровней навыков.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Агрегирование данных, полученных от местных органов власти	Обременительные требования к сложному преобразованию данных на локальном уровне представляют собой риск для успешного внедрения.	Шаблоны управления данными просты для понимания и устойчивы для местных партнеров, предоставляющих данные.	Учитывайте бремя поддержания ИПД с течением времени, которое ложится на местных партнеров. Управляйте преобразованием и гармонизацией данных на соответствующих уровнях между партнерами и оркестратором. Правильно оценивайте затраты на полный цикл управления данными и ресурсами. Сбалансируйте затраты для партнеров с выгодами и стимулами, которые предлагают ощутимые выгодные предложения за участие. {: /}
Веб-сервисы данных и форматы загрузки	Регулирование пользовательских форматов кодирования может создать барьер для использования и затруднить гибкое внедрение новых стандартов данных и совместимости по мере развития технологий. Отсутствие API ограничивает использование сообществом разработчиков.	SDI отвечает ожиданиям потребителей в отношении доступа и использования данных и возможностей в любом месте и в любое время посредством динамических слоев данных, веб-сервисов и загружаемых данных. Разработчики используют API и SDK, которые предоставляют возможности управления, анализа и визуализации данных для создания пользовательских возможностей для конкретных потребностей.	Примите на вооружение философию дистрибуции «не ошибись с входной дверью». <ul style="list-style-type: none"> • "Встречайтесь" с клиентами там, где они находятся, с помощью нескольких форматов кодирования. Включайте различные открытые и стандартные отраслевые форматы загрузки и динамические API. • Будьте дальновидны, готовясь к появлению нового семейства спецификаций OGC API, начиная с OGC API-Features. • Выбирайте проверенные реализации API, которые были широко развернуты и отработаны в полевых условиях, такие как спецификации RESTful на основе JSON, чтобы сделать данные мгновенно доступными для использования тысячами разработчиков, работающих в популярных клиентских средах разработки.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Метаданные	Пользовательские профили метаданных могут увеличить затраты на внедрение и требования к обучению, а также значительно снизить функциональную совместимость из-за более высокого барьера для входа. Мы видим примеры пользовательских профилей метаданных, созданных для SDI, но ни у кого нет ноу-хау для реализации.	Удобные для пользователя «профили наборов данных» и тесно связанные с ними метаданные обеспечивают удобный пользовательский интерфейс и передают машиночитаемые метаданные, основанные на стандартах. ³	Возложите на поставщиков данных партнеров ответственность за обязательные минимальные метаданные. Принимайте политику в отношении метаданных, ориентированную на стандарты, в соответствии со стандартами ISO. Расширьте и/или настраивайте с помощью профилей только в случае крайней необходимости. Подумайте, какую практическую потребность удовлетворяет каждый элемент метаданных, прежде чем расширять его с помощью пользовательских профилей. Управляйте метаданными с помощью данных.
Принципы открытых данных и FAIR data	Каталоги данных, которые трудно объединить с другими, являются препятствием для инициатив в области открытых данных и принципов FAIR.	SDI гарантирует, что открытые данные будут доступны для повторного использования всеми и соответствуют принципам FAIR (findable, accessible, interoperable, multiusable - их можно найти, работать с ними, они интероперабельны и могут повторно использоваться).	Раскройте объятия. Объединяйте геопространственные данные и сервисы SDI в открытые каталоги данных по стандарту DCAT. Обеспечьте совместимость каталогов данных, используя подход, ориентированный на стандарты. Примите широко используемый стандарт DCAT как есть и расширяйте и/или настраивайте его с помощью профилей только при необходимости.
Предоставление новых возможностей	Организации, которые тратят годы на дорогостоящие и сложные проекты разработки, часто сталкиваются с решениями, которые трудно использовать или которые не соответствуют текущим требованиям.	SDI постоянно совершенствует карты, приложения, сервисы и информационные продукты, чтобы они могли обеспечить дополнительную ценность и соответствовать растущим требованиям.	Примите бизнес-ориентированный подход и работайте с заинтересованными лицами для определения, приоритизации и тестирования новых возможностей в течение коротких циклов итераций и с регулярной частотой. ⁴

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Увеличение объема и скорости передачи данных	С появлением датчиков, искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) объем и скорость передачи данных увеличиваются.	Повторяющиеся ручные операции требуют мало времени, усилий и концентрации, что повышает общую производительность и снижает риски. Эти последствия усугубляются по мере роста числа задач.	Автоматизируйте задачи, в которых человеческая ошибка может повлиять на надежность и согласованность результатов и где длительные процессы могут быть выполнены за меньшее время. ⁵ Планируйте выполнение задач без участия человека.
Стандарты и совместимость	Ненужные затраты и усилия часто связаны с пользовательскими профилями и расширениями для содержимого данных, метаданных, сервисов и стандартов кодирования. Пользователи (даже эксперты по SDI) часто испытывают трудности с объединением данных, полученных от разных поставщиков, когда с пользовательскими спецификациями трудно работать. На практике пользовательские профили могут увеличить затраты на внедрение и требования к обучению, а также значительно снизить их совместимость (интероперабельность) из-за высокого барьера для входа. Расширения стандартов не поддерживаются повсеместно на всех программных платформах.	SDI расставляют приоритеты, сначала уточняя предполагаемое использование существующих стандартных элементов обычным для вашего сообщества способом и/или с помощью профилей, которые не добавляют элементы, но уточняют и стандартизируют значения домена, которые должны быть выбраны в рамках существующих стандартных элементов.	Придерживайтесь принципа «стандарты прежде всего» и используйте готовые открытые и отраслевые стандарты, отвечающие потребностям вашего бизнеса, с помощью технологий без пользовательских профилей. Расширяйте и настраивайте их с помощью профилей только при необходимости.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Масштабируемость и производительность	Приложения и сервисы с низкой производительностью или не масштабируемые в соответствии с пиками спроса, могут негативно сказаться на полезности SDI.	SDI отвечает уникальным требованиям для обслуживания основных пользователей ГИС на нескольких уровнях государственного управления, широкой базы внутренних бизнес-пользователей (не традиционных ГИС), а также внешних потребителей, таких как коммунальные службы, университеты и широкая общественность.	Внедряйте облачную и гибридную (локальную и облачную) архитектуру в качестве проверенного успешного подхода к SDI. Геопространственная веб-инфраструктура обеспечивает доступную отказоустойчивость, производительность и масштабируемость. Для сервисов, управляемых поставщиком, следуйте рекомендациям, приведенным в разделе "Архитектура платформы ArcGIS".
Доверие	Отсутствие прозрачности, открытости, неточные и устаревшие данные, а также проблемы безопасности подрывают доверие к SDI.	Конечные пользователи доверяют вашим общим ресурсам и повторно используют его, а затем возвращаются в качестве постоянных клиентов.	Примите культуру «открыто по умолчанию, закрыто только при необходимости» (из-за проблем с конфиденциальностью или безопасностью). Обеспечьте безопасную платформу. Реализуйте контроль качества данных и расходов для общих основных данных.
Доступность, адаптивный дизайн и поисковая оптимизация (SEO)	Приложения, которые не соответствуют рекомендациям по специальным возможностям, которые трудно найти или которые не являются адаптивными на мобильных устройствах, ограничены в использовании.	Карты и приложения, предоставляемые SDI, доступны для всех, адаптированы для мобильных устройств и легко обнаруживаются на различных поисковых платформах.	Выбирайте инструменты, которые соответствуют рекомендациям по специальным возможностям и упрощают создание карт и приложений, соответствующих им. Выбирайте инструменты, использующие автоматизированные методы SEO, чтобы сделать свои данные и приложения доступными для поиска.

Элемент SDI	Задание повышенной сложности	Фактор успеха	Рекомендация
Разработка приложений	Ненужные затраты и напрасные усилия часто связаны с разработкой, обслуживанием и обучением пользовательских приложений.	SDI предоставляет возможности, отвечающие потребностям вашего бизнеса с помощью технологий. Идеальная стратегия минимизирует затраты и оптимизирует использование ресурсов разработки.	Примите на вооружение философию реализации приложений по принципу «сначала настройка». ⁶ Используйте шаблоны проектирования с минимальными усилиями, чтобы сократить затраты и усилия, необходимые для развертывания и обслуживания доступных и быстро реагирующих приложений для пользователей. Расширяйте и настраивайте их только в случае необходимости.

Узнайте больше о [проблемах, факторах успеха и рекомендациях по развитию взаимодействия с SDI](#).

1. [INSPIRE Action 2017.2 Альтернативное кодирование. Предыстория и контекст](#) по состоянию на август 2020 г.
2. [Esri. 2024. Эволюция SDI - Базовые данные: Шаблоны управления данными](#)
3. [Данные UN GGIM IGIF - Приложение...](#)
4. [Esri. 2020. Архитектура платформы ArcGIS: лучшие практики](#) по состоянию на 17 августа 2020 г.
5. [Esri. 2020. Архитектура платформы ArcGIS: лучшие практики](#) по состоянию на 17 августа 2020 г.
6. [Esri. 2020. Архитектура платформы ArcGIS: лучшие практики](#) по состоянию на 17 августа 2020 г.

Вовлечение

Расширить введение в тему? Переплетаются некоторые сценарии использования и примеры, например ...

В этой статье мы расскажем о некоторых общих проблемах и факторах успеха, связанных с взаимодействием с заинтересованными лицами. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать свою ценность и влияние. Этот список не является исчерпывающим, он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Элемент SDI	Задача	Фактор успеха	Рекомендация
Адаптивный дизайн программы	Данные и SDI, которые не отвечают общественным потребностям и проблемам, не будут использоваться и со временем могут потерять поддержку или финансирование. В худшем случае негативная реакция, связанная с неприкосновенностью частной жизни или непредвиденные последствия могут нарушить прогресс.	Мониторинг и учет общественного мнения: Обеспечение механизмов для регулярной оценки и учета доверия общественности к ценности, точности, объективности и защите конфиденциальности федеральных данных, с с целью информирования о стратегических улучшениях, продвижении миссий заинтересованных лиц и улучшения информирования общественности о планируемом и потенциальном использовании данных. ¹	

Элемент SDI	Задача	Фактор успеха	Рекомендация
Превращение данных в полезную информацию	Заинтересованным сторонам, лицам, принимающим решения, и широкой общественности часто не хватает навыков и опыта для интерпретации геопространственных данных и использования инструментов ГИС для проведения собственного анализа.	Передавайте идеи на основе данных: используйте ряд коммуникационных инструментов и техник для эффективного представления идей на основе данных широкой аудитории. ² Используйте такие инструменты, как операционные панели и карты-истории, чтобы помочь широкой аудитории извлечь понимание и смысл из данных SDI.	
Сотрудничество	Когда участие ограничено профессионалами в области ГИС и специалистам по данным или односторонней связью, SDI имеют ограниченное влияние, общественность меньше ценит их, и сложнее найти лидеров.	Во всем мире люди и организации стремятся быть в безопасности, здоровыми, процветающими и т.д. Эти устремления могут быть воплощены в инициативы, которые граждане понимают и поддерживают. Управляйте своим SDI с помощью инициатив и позвольте цели управлять данными. Используйте инструменты геопространственной совместной работы для максимального вовлечения, общения, совместной работы и обмена данными. ³	

Элемент SDI	Задача	Фактор успеха	Рекомендация
Инновации	Такие партнеры, как предприятия малого и среднего бизнеса, часто нуждаются в помощи для полноценного использования SDI для инноваций.	Создание практик, способствующих инновациям, с коммерческими, академическими и другими партнерами для продвижения миссии SDI и максимизации экономических возможностей, интеллектуальной ценности и общественного блага. ⁴	

Продолжайте узнавать о [проблемах, факторах успеха и рекомендациях по наращиванию потенциала в области SDI](#).

- Эта строка необходима для сносок, чтобы они отображались на странице, а не внизу страницы.
1. Адаптировано из Практики #8, Федеральная стратегия данных США, «Практики использования данных в качестве стратегического актива», Административно-бюджетное управление США, 2019 г., по состоянию на 17 августа 2020 г.
 2. Адаптировано из Практики #6, Федеральная стратегия данных США, «Практика использования данных в качестве стратегического актива», Административно-бюджетное управление США, 2019 г., по состоянию на 17 августа 2020 г.
 3. [Обзор ArcGIS Hub](#) по состоянию на 17 августа 2020 г. Используйте такие инструменты, как Survey123 и StoryMaps, с ArcGIS Hub.
 4. Адаптировано из Практики #36, Федеральная стратегия данных США, «Практики использования данных в качестве стратегического актива», Административно-бюджетное управление США, 2019 г., по состоянию на 17 августа 2020 г.

Наращивание потенциала

Расширить введение в тему? Переплетаются некоторые сценарии использования и примеры, в частности, ... (Сингапур? Индиана?)

Здесь мы делимся некоторыми общими проблемами и факторами успеха, связанными с наращиванием потенциала. Мы предоставляем практическую информацию в виде набора рекомендаций для организаций и политиков, стремящихся максимизировать свою ценность и влияние. Этот список не является исчерпывающим, но он может помочь вам участвовать в обсуждениях, чтобы распознать риски и применить передовые методы для их снижения.

Проблемы, факторы успеха и рекомендации

Элемент SDI	Задача	Фактор успеха	Рекомендация
Наращивание емкости	Акцент на построении НИПД в ущерб наращиванию геопространственного потенциала страны ограничивает его использование и, следовательно, ограничивает окупаемость инвестиций.	Создание сообществ практиков для выполнения общих функций работы с данными (например, управление данными, доступ, аналитика, информатика и поддержка пользователей) для повышения эффективности, сотрудничества и координации. ¹ Разработчики... Воспитывайте новое поколение геопространственных лидеров.	

Элемент SDI	Задача	Фактор успеха	Рекомендация
Грамотность в вопросах местоположения и геопространственных данных	Отсутствие знаний и навыков интерпретации данных и надлежащего использования инструментов ограничивает эффективность и долгосрочную устойчивость SDI.	Поддерживайте, продвигайте и поощряйте возможности формального и неформального образования, обучения и информационно-просветительских мероприятий для заинтересованных лиц и общественности. Привлекайте партнеров и управляйте имеющимися образовательными ресурсами.	
Оценка квалификации	SDI, которые не проводят самооценку или не осведомлены о текущем состоянии готовности, зрелости и квалификации партнеров по SDI, рискуют упустить возможности для совершенствования.	Партнеры, участвующие в NSDI, имеют разный уровень ресурсов, технологий и зрелости данных, а также способность использовать данные SDI. Используйте оценку квалификации (или оценку зрелости), чтобы понять сообщество практиков SDI, отслеживать прогресс и соответствующим образом адаптировать ресурсы для поддержки.	
Гибкость и управление изменениями	Технологии, стандарты и общества развиваются. SDI, которые не развиваются вместе с ними, рискуют оказаться в стагнации.	Будьте готовы адаптироваться по мере развития SDI, стандартов, технологий и общества.	

Продолжайте узнавать о [следующих шагах на пути к развитию SDI](#).

1. Адаптировано из Практики #9, Федеральная стратегия данных США, «Практики использования данных в качестве стратегического актива», Административно-бюджетное управление США, 2019 г., по состоянию на 17 августа 2020 г.

Заключение

Подводя итог... В этой технической статье мы сделали следующее...

Ценность развивающихся SDI... помочь вашей юрисдикции сэкономить время, деньги и жизни... Достигайте своих целей, будь то цели в области устойчивого развития, реагирование на стихийные бедствия, создание устойчивой к изменению климата инфраструктуры и многое другое.

Мы надеемся, что ресурсы, содержащиеся в этом техническом документе, помогут вам начать или продолжить свой путь к развитию SDI в вашем сообществе, чтобы повлиять на позитивные изменения.

Что дальше

Вкратце о компонентах, с ресурсами Esri, а также продуктами и решениями ArcGIS, которые могут помочь:

Совместное управление

1. Соберите свою команду лидеров **сообщества практиков**.
 - Определите свою основную команду чемпионов, партнеров и заинтересованных сторон.
2. Создайте или обновите **свою стратегию**
 - Начните с «Почему»
 - Создание общего *видения и ценностей*^[1]
 - Привязка к миссии и целям вашей юрисдикции
 - Опишите, как выглядит успех
3. **Получите нацеленность на успех** – формализуйте и отметьте участие лидеров и заинтересованных сторон
4. Поместите свою **стратегию на страницу** – прикрепите ее на стену; поделитесь ею со всеми.
 - Запустите свою Стратегию на Странице; свяжитесь с нами, если вам нужна помощь в разработке стратегии

- Не пугайтесь и сильно не заморачивайтесь, развитие SDI кажется большим и сложным делом (так оно и есть на самом деле). Именно в этом заключается ваша стратегия, которая поможет вам расставить приоритеты в действиях и оставаться сосредоточенными.
 - Выявляйте возможности для инициатив и проектов, ориентированных на миссию
 - Отдавайте приоритет низко висящим фруктам (матрица затрат и выгод)
 - Измерение идентификатора/критерии эффективности

Создание системы управления

1. Определите роли и обязанности > Кто чем занимается? Когда, где и как?
 - Организационное управление
 - **Развивайте свое сообщество практиков (CoP)**
 - Определение дирижера (лидера и чемпиона), партнеров (заинтересованных сторон) и аудитории (персонажи конечных пользователей)
 - Определение ролей и обязанностей
 - Взаимные выгоды от участия
 - Закрепление в стратегии, политике и практике - Управление технологиями и данными
 - Установите передовые методы **управления данными** и критерии приемлемости (начните с передовых методов для поставщиков качественных данных)
 - Отслеживайте прогресс с помощью критериев производительности - Управление взаимодействием
 - Определите роли и обязанности, методы взаимодействия и периодичность - Управление техническими возможностями

Внедрение технологий и данных

1. Технологические шаги
 - Создайте свою базовую архитектуру
 - ArcGIS Pro/Enterprise/Online (ваша кухня) – производите, готовьте и публикуйте
 - ArcGIS Hub – (перед рестораном) – создайте свой центральный сайт (начните с использования шаблона хаба SDI 'OneMap' Hub)

- Доставляйте тщательно подобранные ресурсы
 - Привлечение заинтересованных сторон
 - При необходимости используйте расширенные возможности взаимодействия ArcGIS Hub Premium
 - Ресурсы для партнеров по межсетевому взаимодействию
 - Курирование общих ресурсов от экспертов по предметной области в распределенной сети
 - Формирование пространств для совместной работы
 - Объедините людей с помощью простых в использовании инструментов и тщательно подобранных ресурсов, необходимых для создания ценности с помощью целенаправленного сотрудничества
 - Создание инициативно-ориентированных SDI – развивайте приоритетные инициативы с течением времени в соответствии с вашей стратегией
 - Инициативы и проекты ArcGIS Online/Hub
2. Шаги по работе с данными
- Понимание того, какие данные необходимы для желаемых решений (рецептов)
 - Начните с того, что у вас есть (что у вас в закромах?)
 - Намерение использовать существующие наборы данных Приоритизация наборов данных с высокой ценностью Подготовка и публикация
 - Соберите необходимые данные – заполните пробелы в данных (список ваших покупок)
 - Публикуйте готовые к использованию данные с помощью ArcGIS Online (шаблоны публикации) и следуйте своим передовым практикам
 - Курируйте общие качественные данные и другие ценные ресурсы с помощью хаба

Привлекайте заинтересованные стороны и аудиторию конечных пользователей

- Делитесь данными в виде информативных карт и приложений
- Используйте притягивающий луч вовлеченности в свои инициативы и проекты
- Установите регулярную структуру коммуникации с помощью динамической рассылки (шаблон Experience Builder)

- Измеряйте текущий прогресс и делитесь им в годовом отчете

Наращивайте потенциал

-Инструменты

- Использование существующих инструментов и ресурсов
- Обучение
- Инновационные центры (виртуальные или реальные)
- События

[^1]: Чтобы вдохновиться достижениями других, ознакомьтесь с онлайн-ресурсами из нашей книги [Работа без границ: ГИС для геопространственного сотрудничества] (<https://www.esri.com/en-us/esri-press/browse/working-beyond-borders-gis-for-geospatial-collaboration>)