

Utility Lens: Отраслевой и технологический шаблон ArcGIS

Last generated: November 20, 2025



Таблица содержания

- **Отраслевые и технологические шаблоны**
 - Введение 0
 - Инженерные системы на базе ArcGIS 0
 - **Инженерные системы**
 - Управление сетевой информацией 0
 - Управление операциями..... 0
 - Управление в чрезвычайных ситуациях 0
 - Управление природными ресурсами..... 0
 - Управление мобильными сотрудниками 0
 - Бизнес-аналитика 0
 - Взаимодействие с клиентами и сообществом..... 0
 - Управление данными изображений..... 0

Введение

Сектор коммунальных услуг претерпевает значительные изменения, обусловленные ограниченностью ресурсов, целями модернизации инфраструктуры и растущей потребностью в устойчивости. По мере обострения этих проблем коммунальным организациям приходится внедрять инновационные решения для обеспечения эффективности, надежности и устойчивости. Технологии играют здесь ключевую роль, обеспечивая цифровую трансформацию, которая помогает коммунальным организациям оптимизировать операции, улучшить процесс принятия решений и адаптироваться к меняющемуся ландшафту сектора коммунальных услуг. В Esri мы поддерживаем коммунальные организации, предоставляя безопасные и надежные ресурсы с помощью ориентированных на миссию систем ArcGIS, которые обеспечивают операционное совершенство при оптимизации использования активов и ресурсов.

ArcGIS обеспечивает этот переход с помощью масштабируемых решений, разработанных для удовлетворения потребностей как крупных, так и малых коммунальных организаций. Он использует геопространственные технологии для моделирования, анализа и управления инфраструктурой, что позволяет коммунальным организациям эффективно адаптироваться и реагировать на отраслевые вызовы, улучшая при этом предоставление услуг и управление ресурсами.

Коммунальные организации часто добиваются значительной отдачи от своих инвестиций в ArcGIS за счет создания и эксплуатации взаимосвязанных систем ArcGIS, ориентированных на выполнение задач, обеспечивая удовлетворение бизнес-потребностей и процессов, используя при этом преимущества интегрированного подхода, основанного на данных. Многие из этих типов систем подробно описаны в программе Utility Lens, целью которой является информирование коммунальных организаций о системных шаблонах, часто используемых клиентами коммунальных организаций.

- Новичок в ArcGIS? Начните с [Введения в ArcGIS](#).

ArcGIS для коммунальных организаций

Коммунальные организации работают с различными бизнес-системами для удовлетворения различных требований, на которые могут влиять нормативные, экологические и отраслевые

стандарты. Геопространственная информация и контекст могут значительно повысить эффективность работы, соответствие нормативным требованиям и безопасность в этих системах. Тем не менее, ArcGIS – это не просто набор картографических инструментов; это комплексная геопространственная корпоративная платформа, которая позволяет организациям проектировать, создавать и эксплуатировать системы, адаптированные к уникальным задачам современных коммунальных организаций.

Коммунальные организации обычно используют несколько систем ArcGIS; тем не менее, [Систему управления сетевой информацией](#) можно считать основополагающей. Системы управления сетевой информацией предоставляют пользователям в организации возможность создавать, редактировать, просматривать и анализировать сетевые объекты и отношения в построенной сети.

Системный подход ArcGIS

Все пользователи проходят аутентификацию через портал, который предоставляет возможности управления идентификацией, ресурсами и безопасностью. Пользователи получают доступ к системе ArcGIS с соответствующим типом пользователя, который предоставляет им необходимые приложения и возможности в зависимости от их ролей. Например:

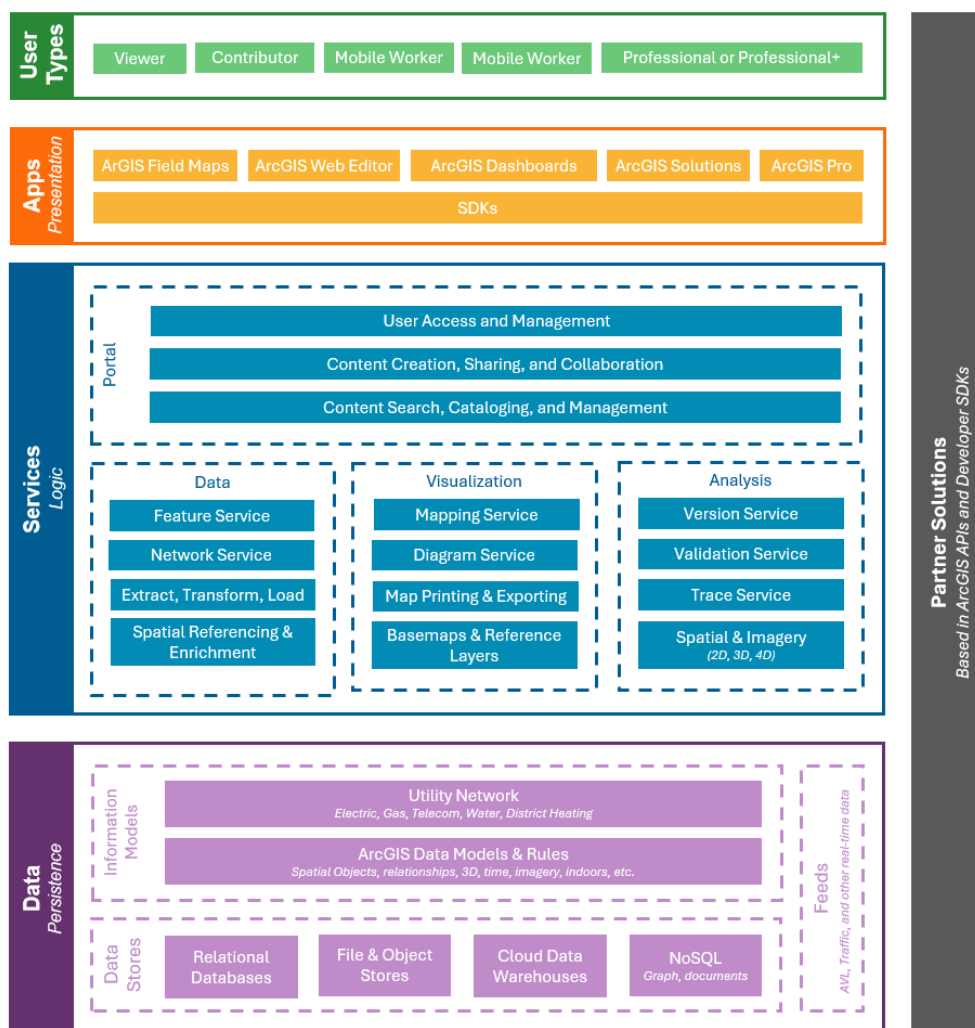
- Редактор может создавать и поддерживать информацию об активах в ArcGIS Pro с типом пользователя Professional Plus.
- Инспектор активов может получать доступ к информации об активах в ArcGIS Field Maps и обновлять ее с помощью типа пользователя Mobile Worker.
- Операционный менеджер может просматривать активы, проблемы и ход выполнения в Operations Dashboard с типом пользователя Viewer.

Это гарантирует, что сотрудники получат правильные ресурсы и возможности в зависимости от их ролей. Эти ресурсы и возможности, в свою очередь, поддерживаются несколькими типами сервисов ArcGIS, в том числе:

- Сервисы данных, такие как сервисы топологии сети, для моделирования и проверки связности
- Картографические сервисы и сервисы визуализации, такие как сервисы схем для создания схем

- Сервисы анализа, такие как сервисы трассировки для выполнения восходящих и нисходящих трассировок

Сервисы основаны на [уровне данных](#) ArcGIS, который включает в себя информационные модели ArcGIS, такие как [ArcGIS Utility Network](#), предназначенные для электроснабжения, газоснабжения, телекоммуникаций и водоснабжения по всему миру. Информация о коммунальных услугах хранится в стандартных базах данных, таких как SQL Server, Oracle, PostgreSQL или SAP HANA, и может быть интегрирована с другими корпоративными бизнес-системами, такими как Enterprise Asset Management (EAM), Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) или Automatic Vehicle Location (AVL).



Внедрение ArcGIS

Коммунальные организации могут гибко определять свой собственный путь внедрения ArcGIS для повышения операционной эффективности и адаптации к новым отраслевым требованиям.

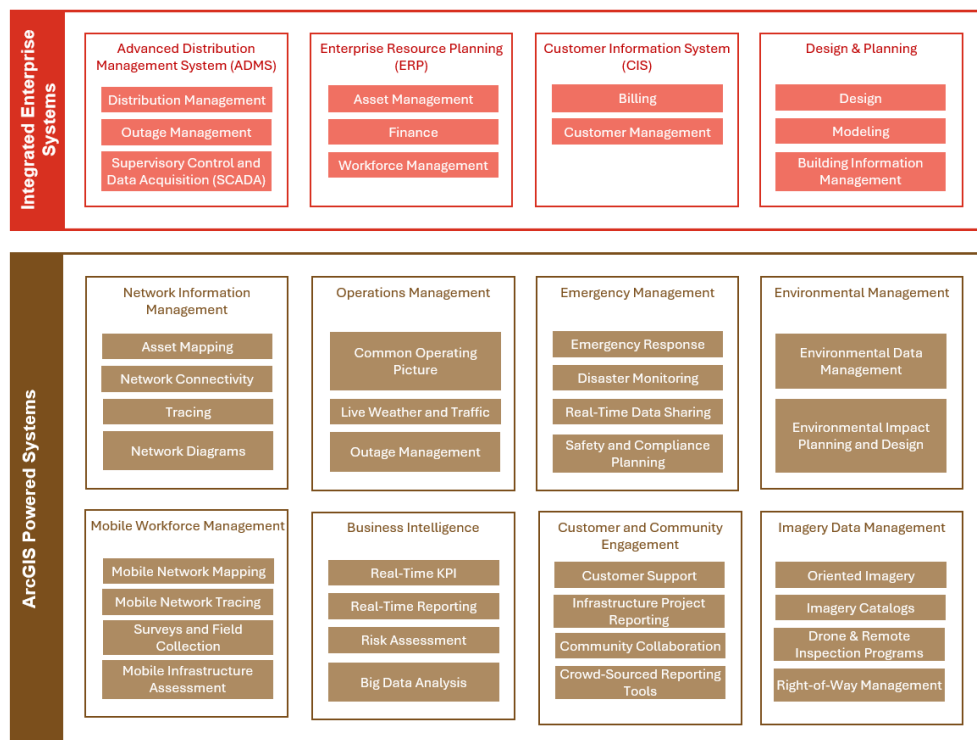
В следующих разделах мы расскажем об архитектуре и системных шаблонах на базе ArcGIS, чтобы помочь коммунальным организациям уверенно внедрять свои бизнес-системы.

Сопутствующие ресурсы:

- [Архитектура ArcGIS](#)
- [ArcGIS для энергетических предприятий](#)

Инженерные системы на базе ArcGIS

ArcGIS разработан для обеспечения возможности совместной работы различных систем. Такой взаимосвязанный подход гарантирует, что одна бизнес-система может служить вспомогательным компонентом для другой, подчеркивая взаимодополняющий характер этих решений и максимизируя их общую ценность.



Системы управления информацией из инженерных сетей часто выступают в качестве основных участников сотрудничества, интегрируясь с другими системами для улучшения общей функциональности. Системы коммунальных сетей на базе ArcGIS включают в себя:

- [Управление сетевой информацией](#)
- [Управление операциями](#)
- [Управление в чрезвычайных ситуациях](#)
- [Управление окружающей средой](#)
- [Управление мобильными сотрудниками](#)
- [Бизнес-аналитика](#)

- Взаимодействие с клиентами и сообществом
- Управление данными изображений

Система управления сетевой информацией

Система управления сетевой информацией основана на сетевой информационной модели, предназначенной для того, чтобы позволить различным типам пользователей в организации создавать, редактировать, поддерживать, просматривать и анализировать сетевые объекты и отношения в исполнительной сети. Эта система на базе ArcGIS обеспечивает основу для поддержания системы учета коммунальных организаций.

Коммунальные организации имеют возможность гибко определять свой собственный путь к внедрению модернизированной системы управления сетевой информацией, повышению операционной эффективности и адаптации к новым отраслевым требованиям.

Возможности, предоставляемые системой управления сетевой информацией, включают:

- Картографирование и визуализация местоположения активов с пространственным контекстом или контекстом местоположения
- Запрос по атрибуту, геометрии и географии
- Управление данными и их редактирование с помощью настольных, мобильных и веб-приложений
- Интеграция с другими бизнес-системами (SCADA, ERP и EAM), геопространственными и негеопространственными через интеграцию на основе данных или сервисов
- Сетевые диаграммы для визуализации и оперативного анализа
- Анализ сетевого подключения и состояния устройств
- Гибкость профиля реализации для удовлетворения деловых и технических требований организации

Узнайте больше о базовой архитектуре для [Шаблона системы управления сетевой информацией](#).

Система управления операциями

Управление операциями играет фундаментальную роль в управлении инженерными сетями, предоставляя лицам, принимающим решения, и заинтересованным сторонам, участвующим в повседневных операциях, возможность потреблять, обмениваться и анализировать географические данные независимо от их технической подготовки. Возможность обработки и анализа потоковой передачи данных в режиме реального времени повышает операционную эффективность и способствует своевременному принятию решений. По мере того, как коммунальные организации интегрируют управление сетью с другими бизнес-системами, наличие платформы, которая позволяет персоналу обнаруживать и принимать решения на основе актуальных достоверных данных, повышает эффективность и улучшает работу организации.

Коммунальные организации имеют сложные сети активов, которые необходимо обслуживать. Управление операциями является ключевым элементом успешного технического обслуживания и администрирования. Возможность предоставлять стабильный, надежный геопространственный ресурс и функциональность заинтересованным сторонам, не обладающим значительным техническим опытом или знаниями в области ГИС, позволяет:

- Создать общую операционную картину, с помощью которой все заинтересованные стороны могут иметь четкое представление о текущем состоянии своих коммунальных систем
- Предоставить доступ в режиме реального времени к обновлениям и оповещениям о конкретных событиях, таких как погода и дорожное движение, которые могут повлиять на заинтересованные стороны и активы
- Управлять отключениями, переосвещением, отслеживать и контролировать, оценивать ущерб и аналогичные действия для обеспечения быстрого реагирования и восстановления

Узнайте больше о [Системных шаблонах ArcGIS](#), которые позволяют использовать системы управления операциями:

- [Шаблон системы потоковой передачи данных и аналитики в режиме реального времени](#)
- [Шаблон системы размещения и управления корпоративными приложениями](#)

Система управления чрезвычайными ситуациями

Управление чрезвычайными ситуациями играет жизненно важную роль для коммунальных служб, предоставляя им возможность отслеживать, анализировать и реагировать на чрезвычайные ситуации. По мере того как коммунальные службы модернизируют свою инфраструктуру и интегрируют управление сетями, наличие системы, позволяющей отслеживать ситуацию и принимать решения, имеет решающее значение для снижения рисков, минимизации сбоев и обеспечения общественной безопасности.

Коммунальные службы сталкиваются с широким спектром чрезвычайных ситуаций, включая широкомасштабные отключения электроэнергии, утечки газа, прорывы водопроводных магистралей, лесные пожары и экстремальные погодные явления. Возможность получать, визуализировать и анализировать данные в режиме реального времени с датчиков, устройств IoT и отчетов о чрезвычайных ситуациях позволяет коммунальным службам:

- Обнаруживать и реагировать на сбои или отказы в работе инфраструктуры в режиме реального времени для минимизации перебоев в работе служб
- Осуществлять мониторинг условий окружающей среды, таких как наводнения, скорость ветра или сейсмическая активность для предсказания потенциальных сбоев в работе сети и использование стратегии прогнозирования для минимизации последствий
- Автоматизировать оповещение и отправку полевых бригад в пострадавшие районы на основе данных датчиков в режиме реального времени и прогнозной аналитики
- Повышать безопасность и соблюдать нормативные требования за счет интеграции планов реагирования на чрезвычайные ситуации с местными службами, обеспечивая скоординированное реагирование на стихийные бедствия
- Поддерживать обмен данными в режиме реального времени со службами экстренного реагирования, государственными учреждениями и командами по борьбе со стихийными бедствиями

Дополнительные ресурсы:

- Узнайте больше о [Шаблоне системы потоковой передачи и аналитики в режиме реального времени](#), который является основополагающим [Шаблоном системы ArcGIS](#), который позволяет создавать системы управления чрезвычайными ситуациями.
- Узнайте больше об [Управлении чрезвычайными ситуациями и стихийными бедствиями с помощью ArcGIS](#).

Система управления окружающей средой

Коммунальные организации управляют активами, которые существуют и функционируют в окружающей среде. Управление окружающей средой играет важнейшую роль в обеспечении информирования заинтересованных сторон о потенциальных потребностях, последствиях и возможностях, связанных с пересечением активов коммунального предприятия и окружающей среды.

Возможность предоставлять достоверную экологическую информацию ключевым заинтересованным сторонам посредством хостинга и управления корпоративными приложениями требует от коммунальных организаций соблюдения жестких технических требований, структурированных рабочих процессов и комплексного управления. В результате, эта коммунальная система позволяет усилиям по планированию активов стремиться к устойчивому развитию и сосредоточиться на снижении воздействия на окружающую среду.

Коммунальные организации стремятся обеспечить высокий уровень доверия к точности, готовности и доступности данных, отображаемых в их корпоративных приложениях. Система управления окружающей средой приносит пользу организации за счет:

- Поддержки и обогащения [Системы управления земельными участками](#) данными об активах и окружающей среде
- Обеспечения того, чтобы полевые бригады могли выявлять районы, чувствительные к окружающей среде, чтобы они могли пересекать их надлежащим образом
- Предоставления инженерам и руководителям строительных проектов возможности понять влияние своих проектов на местные сообщества и окружающую среду
- Предоставления обычным пользователям производительной, надежной и авторитетной платформы для выполнения рабочих процессов управления окружающей средой

Более подробно о [Системных шаблонах ArcGIS](#), которые позволяют создавать системы управления окружающей средой:

- [Шаблон системы размещения и управления корпоративными приложениями](#)
- [Шаблон системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации](#)

Система управления мобильным персоналом

Управление мобильным персоналом играет важнейшую роль в управлении инженерными сетями на всех уровнях, предоставляя полевым командам доступ к просмотру, обновлению и взаимодействию с сетевой информацией с места. По мере того, как коммунальные организации модернизируют свою инфраструктуру с помощью модели управления сетевой информацией, интеграция [мобильных операций и автономного управления данными](#) обеспечивает координацию между офисными и полевыми работами.

Коммунальные организации полагаются на точную сетевую информацию для обслуживания инфраструктуры, проведения проверок и реагирования на сбои в обслуживании. Мобильные операции и управление данными в автономном режиме представляют собой систему для использования сетевых моделей для полевых операций, предоставляя полевым командам:

- Доступ к картам сетей и данным об активах на местах
- Улучшение управления жизненным циклом активов за счет отслеживания состояния инфраструктуры и поддержки упреждающего обслуживания
- Повышение эффективности эксплуатации и технического обслуживания за счет предоставления полевым бригадам возможностей трассировки сети
- Проведение обследований и сбор данных на местах для оценки ущерба, сбор «хлебных крошек» для соблюдения требований инспекций и аналогичные действия для повышения точности данных и операционной эффективности

Узнайте больше о [Шаблоне мобильных операций и автономной системы управления данными](#), основополагающем [шаблоне системы ArcGIS](#), который позволяет создавать мобильные операции и автономные системы управления данными.

Система бизнес-аналитики

Бизнес-аналитика позволяет коммунальным организациям определять риски, совершенствовать планирование и расширять возможности отчетности. При планировании проектов модернизации инфраструктуры крайне важно использовать [аналитику больших данных](#), чтобы обеспечить выявление и запуск наиболее эффективных проектов.

Коммунальные организации, которые преуспели в пространственном мышлении, также обеспечивают точную нормативную отчетность и могут предоставлять ключевым заинтересованным сторонам информацию о текущем статусе проекта, используя [сервисы местоположений](#).

Бизнес-аналитика обеспечивает поддержку всего предприятия в следующих областях:

- Выявление рисков для активов и определение наилучшей стратегии их минимизации
- Обеспечение актуальности отчетных данных и их доступности через сервис на любом устройстве и в любое время.
- Использование больших данных для анализа наилучших инвестиционных возможностей и целей модернизации
- Предоставление ключевых показателей эффективности для каждого актива в режиме реального времени

Более подробно о [Системных шаблонах ArcGIS](#), которые позволяют использовать системы бизнес-аналитики:

- [Шаблон системы сервисов местоположения](#)
- [Шаблон системы аналитики больших данных](#)

Система взаимодействия с клиентами и сообществом

Взаимодействие с клиентами и сообществом, обеспечиваемое [шаблоном системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации данных](#), играет важнейшую вспомогательную роль в управлении информацией о коммунальных сетях, предоставляя коммунальным организациям механизм взаимодействия с клиентами, заинтересованными сторонами и более широким сообществом. По мере того, как коммунальные организации модернизируют свою инфраструктуру и интегрируют расширенные возможности ГИС, прозрачная коммуникация и возможности самообслуживания становятся важными возможностями для операционной эффективности и удовлетворенности клиентов.

По своей природе коммунальные организации должны взаимодействовать с сообществами, которые они обслуживают. Это взаимодействие можно организовать в форме информационных панелей для отслеживания проектов, предназначенных для информирования заинтересованных сторон о текущих усилиях по модернизации, оповещений о погодных условиях, таких как необычно низкие температуры, или решения локальных проблем путем анализа информации, представленной с помощью авторитетных приложений. Возможность поддержки [хостинга и управления корпоративными приложениями](#) расширяет возможности различных пользователей по обнаружению и использованию географических данных для усовершенствования процесса принятия решений.

Коммунальные организации обслуживают широкий круг заинтересованных сторон, включая клиентов, государственные учреждения и группы реагирования на чрезвычайные ситуации. Шаблон системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации позволяет организациям безопасно и гибко обмениваться необходимой сетевой информацией, обновлениями о сбоях и планами обслуживания. Ключевые возможности включают в себя:

- Повысьте доверие и удовлетворенность клиентов, предложив порталы самообслуживания, которые позволяют клиентам просматривать карты отключений, доступность услуг и графики планового обслуживания.
- Обновления в режиме реального времени по инфраструктурным проектам, позволяющие заблаговременно общаться с сообществами относительно сбоев в обслуживании и улучшений

- Инструменты отчетности, созданные на основе краудсорсинга, позволяющие клиентам сообщать о проблемах с обслуживанием, таких как утечки, отключения электроэнергии или повреждения инфраструктуры
- Интеграция с платформами обслуживания клиентов, предоставление группам поддержки точных сетевых данных для эффективной помощи клиентам

Узнайте больше о [системных шаблонах ArcGIS](#), которые позволяют создавать системы взаимодействия с клиентами и сообществом:

- [Шаблон системы размещения и управления корпоративными приложениями \(PaaS\)](#)
- [Шаблон системы самостоятельного картографирования, анализа и публикации \(SaaS\)](#)

Система управления данными изображений

Большие коллекции аэрофотоснимков, изображений LiDAR, высотных, многомерных и ориентированных изображений играют решающую роль в эксплуатации, управлении и модернизации коммунальной инфраструктуры. Коммунальным организациям часто приходится захватывать, хранить, доставлять и/или использовать тысячи коллекций данных изображений.

Система управления и аналитики данных изображений может поддерживать коммунальную организацию во многих сценариях использования и проектах. Система может быть спроектирована для реализации данных в нескольких форматах из нескольких источников и методов сбора данных для стандартизации предложений по изображениям в масштабах всей организации.

Утилиты используют изображения и растровые данные для поддержки различных рабочих процессов, начиная от обнаружения изменений для управления полосой отвода, картографирования поверхностей и удаленных проверок. Шаблон системы управления и аналитики данных изображений позволяет организациям иметь возможности для поддержки своих операций и заинтересованных сторон. Ключевые возможности включают в себя:

- Проектирование, внедрение и администрирование программ управления полосой отвода, использующих машинное обучение и рабочие процессы обнаружения объектов
- Реализация и администрирование программ использования беспилотных летательных аппаратов для проведения по требованию и планового осмотра объектов, а также сбора данных с воздуха, ориентированных изображений и LiDAR
- Ориентированные каталоги изображений используются коммунальными организациями для выполнения удаленного осмотра активов, ведения исторических записей о состоянии активов, а также могут использоваться для сбора активов.
- Наличие каталога данных LiDAR предоставляет коммунальным организациям данные о высоте, которые можно использовать для моделирования коллекторов ливневой канализации, проверки обследованных активов, обнаружения изменений растительности и инженерного проектирования
- Каталогизируйте и поддерживайте коллекцию текущих и исторических ортомозаик для временного картографирования основы в инженерном проектировании, визуализации и полевой навигации

Более подробно о [Шаблоне системы управления и аналитики данных изображений](#), который является основополагающим [Шаблоном системы ArcGIS](#), позволяющим создавать системы управления данными изображений.