Информационная система геопространственного обеспечения государственного управления Камчатского края «Инфраструктура пространственных данных Камчатского края»

**Общее описание Системы**

Петропавловск-Камчатский 2014

Содержание

[1. Введение 3](#_Toc404940796)

[2. Состав Системы 4](#_Toc404940797)

[3. Характеристики взаимосвязей Системы с внешними системами 5](#_Toc404940798)

[4. Численность и квалификация персонала Системы 5](#_Toc404940799)

[5. Надежность Системы 7](#_Toc404940800)

[6. Защита информации от несанкционированного доступа 7](#_Toc404940801)

[7. Общие функции системы 7](#_Toc404940802)

[7.1. Требования к техническому обеспечению 7](#_Toc404940803)

[7.2. Общесистемные функции 7](#_Toc404940804)

[7.3. Сервисные функции при работе с тематическими карт-схемами площадных объектов 8](#_Toc404940805)

[7.4. Сервисные функции при работе с карт-схемой точечных объектов 8](#_Toc404940806)

[7.5. Сервисные функции при работе с карт-схемой земельных участков или других площадных объектов 8](#_Toc404940807)

[7.6. Сервисные функции при работе с картографическими слоями 9](#_Toc404940808)

[7.7. Сервисные функции при работе с базой данных отраслевых показателей 9](#_Toc404940809)

[8. Основные функции подсистем 9](#_Toc404940810)

[8.1. Подсистема «Централизованное хранилище пространственных данных региона» 9](#_Toc404940811)

[8.2. Подсистема «Земельный фонд и имущество» 10](#_Toc404940812)

[8.3. Подсистема «Сельское хозяйство» 10](#_Toc404940813)

[8.4. Подсистема «Рыбное хозяйство» 10](#_Toc404940814)

[8.5. Подсистема «Лесное хозяйство» 10](#_Toc404940815)

[8.6. Подсистема «Строительство» 11](#_Toc404940816)

[8.7. Подсистема «Интеграционный портал» 11](#_Toc404940817)

# Введение

Информационная система геопространственного обеспечения государственного управления Камчатского края «Инфраструктура пространственных данных Камчатского края» далее Система, предназначена для:

* информационного и научно-аналитического обеспечения и решения задач, поставленных Губернатором и Правительством Камчатского края, в том числе для осуществления мониторинга, анализа и контроля:
* процессов, происходящих в следующих базовых секторах экономики Камчатского края и социальной сфере: управление земельными и имущественными отношениями; рыбопромышленный комплекс; лесной комплекс; сельскохозяйственный комплекс; строительный комплекс.
* исполнения, принятых Губернатором и Правительством Камчатского края, решений в социально-экономической сфере, а также сферах природопользования и окружающей среды Камчатского края;
* реализации программ и проектов по основным направлениям деятельности Правительства Камчатского края;
* эффективности деятельности органов государственной исполнительной власти Камчатского края.
* информационной и научно-аналитической поддержки принятия управленческих решений, связанных с развитием в социально-экономической сфере, а также сферах природопользования и окружающей среды Камчатского края;
* формирования единого геоинформационного пространства данных для органов государственной власти Камчатского края;
* обеспечения доступа субъектов информационных отношений к информации о деятельности органов государственной власти Камчатского края;
* решения задач, связанных с накоплением, обработкой, согласованным хранением, предоставлением, распространением и использованием информации, в том числе интеграции предметных баз данных и комплексного представления отраслевой информации, характеризующей социально-экономическую сферу, а также сферу природопользования и окружающей среды Камчатского края на единой программно-технологической и организационно-правовой основе.

Целью создания системы является повышение эффективности управления социально-экономическим развитием Камчатского края, улучшение качества государственного управления в органах государственной исполнительной власти Камчатского края и создание условий для развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям и обеспечивающей удовлетворение потребностей в информации и в информационном взаимодействии органов исполнительной власти Камчатского края и населения.

Далее в тексте будут использоваться следующие сокращения:

* ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли из космоса;
* ПД – Совокупность данных о пространственных объектах, включающая описание их местоположения и наиболее характерных свойств;
* OGС – (англ. Open Geospatial Consortium) Международная некоммерческая организация, разрабатывающая общие принципы и стандарты в области разработки геопространственных сервисов;
* API – (англ. Application Programming Interface, или интерфейс программирования приложений) – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) для использования во внешних программных продуктах;
* SOAP – (англ. Simple Object Access Protocol, или простой протокол доступа к объектам; вплоть до спецификации 1.2) – протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде;
* СУБД – система управления базой данных;
* ИС – информационная система;
* ПО – программное обеспечение;
* ОС – операционная система;
* МО – муниципальные образования Камчатского края: Алеутский, Быстринский, Елизовский, Мильковский, Соболевский, Усть-Большерецкий, Усть-Камчатский, Карагинский, Олюторский, Пенжинский, Тигильский муниципальные районы;
* СХ Угодья – сельскохозяйственные угодья в составе пашни, пастбищ, сенокосов, используемых сельскохозяйственными организациями и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами;
* СО – сельскохозяйственные организации;
* КФХ – крестьянские (фермерские) хозяйства;
* ИЖС – индивидуальное жилищное строительство
* ПО УЛФ – программный продукт «Управление лесным фондом, администрирование платежей, поступающих в бюджетную систему РФ за пользование лесным фондом», разработанный компанией ООО «АВЕРС информ» (г. Уфа, г. Белорецк), установленный в Агентстве лесного хозяйства и охраны животного мира Камчатского края

# Состав Системы

Система содержит следующие отраслевые и функциональные подсистемы: Централизованное хранилище пространственных данных региона, Земельный фонд и имущество, Сельское хозяйство, Рыбное хозяйство, Лесное хозяйство, Строительство, Интеграционный портал. Пространственные данные. Системы состоят из актуальных данных ДЗЗ, производных слоев, созданных на основе актуальных данных ДЗЗ, а также других слоев, имеющихся в наличии и актуальных для использования в интересах управления органами власти Камчатского края.

Подсистема «Централизованное хранилище пространственных данных региона» предназначена для ведения базовых и отраслевых пространственных данных Камчатской области с целью обеспечения доступа органов власти, граждан и организаций к ПД, предоставления ПД смежным отраслевым подсистемам деловых процессов исполнительных органов государственной власти и органов местного самоуправления в Камчатской области.

Подсистема «Земельный фонд и имущество» предназначена для Министерства имущественных и земельных отношений Камчатского края с целью решения ведомственных задач.

Подсистема «Сельское хозяйство» предназначена для Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Камчатского края с целью решения ведомственных задач.

Подсистема «Рыбное хозяйство» предназначена для Министерства рыбного хозяйства Камчатского края с целью решения ведомственных задач.

Подсистема «Лесное хозяйство» предназначена для Агентства лесного хозяйства и охраны животного мира Камчатского края с целью решения ведомственных задач.

Подсистема «Строительство» предназначена для Министерства транспорта и дорожного строительства Камчатского края с целью решения ведомственных задач.

Подсистема «Интеграционный портал» предназначена для интеграции доступа к геоинформационным базам данных соответствующих Отраслевых подсистем через специализированные Рабочие столы.

Функциональная схема Система представлена на рис. 1.

ЦХПД

ЗФ

СХ

РХ

ЛХ

СТ

ИП

Сервер
ГПД

Пользователь

Рис. 1. Функциональная схема информационной системы геопространственного обеспечения государственного управления Камчатского края «Инфраструктура пространственных данных Камчатского края». ИП – интеграционный портал; ЦХПД – подсистема Централизованное хранилище пространственных данных региона; ЗФ – подсистема Земельный фонд и имущество; СХ – подсистема Сельское хозяйство; РХ – подсистема Рыбное хозяйство; ЛХ – подсистема Лесное хозяйство; СТ – подсистема Строительство. Сервер ГПД – сервер геопространственных данных (GeoServer).

# Характеристики взаимосвязей Системы с внешними системами

Предоставление геопространственной информации во внешние информационные системы осуществляется по протоколу HTTP в соответствии со спецификацией OGС Web Map Service (WMS).

Использование в электронных картах Системы геопространственных данных, физически находящихся во внешних информационных источниках, осуществляется по протоколу HTTP, в соответствии со спецификацией OGС WMS.

Взаимодействие с внешними информационными системами в части предоставления из Системы семантической и документальной информации осуществляется средствами API Системы, основанном на web-сервисах по протоколу SOAP.

# Численность и квалификация персонала Системы

Для функционирования Системы необходимо наличие следующего персонала службы эксплуатации:

* Системные администраторы.
* Администраторы СУБД.
* Администраторы безопасности Системы.
* Системные аналитики.
* Операторы.

Допускается совмещение одним сотрудником ролей Системного администратора или Администратора СУБД с ролью Администратора безопасности Системы.

Функции Системных администраторов, Администраторов СУБД и Администраторов безопасности Системы могут быть совмещены с административными функциями в прочих ИС Заказчика, или иной организации, осуществляющей администрирование Системы.

Численность сотрудников, исполняющих роли персонала службы эксплуатации для каждой из функциональных ролей определяются внутренними регламентами Заказчика или иной организации, осуществляющей администрирование Системы.

Пользователи Системы должны обладать основными навыками работы на персональном компьютере с одним из распространенных веб-браузеров (Firefox версии 24 и выше, Google Chrome версии 20 и выше, Internet Explorer версии 9 и выше), а так же навыками работы с электронными картами с использованием web-браузеров.

Квалификация Администратора Системы должна позволять выполнять следующие функции:

* администрирование функциональных приложений, выполненных на базовом ПО, используемом Системой;
* настройку и диагностирование Системы и ее отдельных компонент;
* обеспечение регламентных работ, необходимых для функционирования Системы, в том числе резервное копирование и восстановление данных из резервных копий;
* анализ результатов выполнения регламентных операций;
* обеспечение функционирования программных средств Системы в штатном режиме;
* оперативный контроль и администрирование системного и базового программного обеспечения Системы, восстановление их функционирования при возникновении нештатных ситуаций;
* мониторинг информационного взаимодействия между сервисами Системы;
* мониторинг информационного взаимодействия Системы и внешних информационных систем.

Квалификация Администратора СУБД должна позволять выполнять следующие функции:

* администрирование, диагностирование, обеспечение функционирования и тонкая настройка СУБД, используемой Системой;
* обеспечение регламентных работ, необходимых для функционирования СУБД, в том числе ее резервное копирование и восстановление данных из резервных копий;
* анализ результатов выполнения регламентных операций.

Квалификация Администратора безопасности Системы должна позволять выполнять следующие функции:

* подключение новых пользователей к Системе и установка их прав доступа к данным и функционалу Системы.

Квалификация Системного аналитика должна позволять выполнять следующие функции:

* описание пространственных слоев, тематических карт, модели метаданных и атрибутивного состава пространственных слоев и информационных сущностей Системы.

Квалификация Оператора должна позволять выполнять следующие функции:

* загрузку геопространственной и атрибутивной информации средствами API или средств управления централизованным хранилищем данных в ручном или полуавтоматическом режиме;
* мониторинг информационного взаимодействия сервиса с внешними информационными системами.

# Надежность Системы

Система сохраняет работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

* при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
* при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
* при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

# Защита информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы защиты от несанкционированного доступа обеспечивают:

* идентификацию пользователя;
* проверку полномочий пользователя при работе с системой;
* разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Защищённая часть системы использует «слепые» пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов).

# Общие функции системы

## Требования к техническому обеспечению

Для установки Системы необходим сервер со следующими минимальными характеристиками:

* процессор – частота не менее 3 Ггц, количество ядер не менее 4-х;
* оперативная память – тип памяти не хуже DDR3, объем не менее 32 Гб;
* системные жесткие диски - не менее 2-х, объем не менее 300Гб, не хуже чем 15000 об/мин, интерфейс SAS;
* дополнительные жесткие диски - не менее 2-х, объем не менее 2000Гб, не хуже чем 7200 об/мин;
* подключение к Интернет. Пропускная способность канала Интернет не менее 10 Мбит/c.

## Общесистемные функции

Система обеспечивает доступ пользователей к данным через WEB-браузер либо через сеть Интернет, либо через Интранет (в зависимости от настройки Подсистемы) без использования дополнительного ПО на рабочем месте. Функционирование Системы должно обеспечиваться при скорости доступа к сетям не менее 1,5 Мбит/сек.

Система использует механизм геолокации для указания на карте места расположения пользователя, работающего на планшетном устройстве, снабженном GPS-оборудованием

Доступен универсальный инструмент анализа данных в виде конструктора шаблонов произвольных форм отчетов без применения навыков программирования с функцией сохранение шаблона для многократного применения. Запросная система должна работает как в режиме визуального конструктора, так и в режиме текста запроса, подобного синтаксису SQL-запроса.

Есть возможность добавления внешних отчетов и обработок в Систему.

Есть возможность сохранять сформированные в системе отчеты во внешний файл, в том числе в формате Excel MSOffice.

В Системе обеспечен многопользовательский доступ, в котором предусмотрена возможность создания списка категорий пользователей и разграничения их прав к просмотру и редактированию конкретных данных.

Система предоставляет единый принцип интерфейса при работе с любым информационным объектом базы данных.

В Системе предоставлена возможность для интеграции с внешними программами и оборудованием на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных SOAP и COM, а также обмен через XML-файлы.

## Сервисные функции при работе с тематическими карт-схемами площадных объектов

Тематические слои имеют цветовую легенду, содержащую пояснение к каждому цвету. Тематический слой показывается для определенного набора площадных объектов.

В пользовательском интерфейсе доступны средства формирования тематических цифровых карт и ввода системы показателей.

Ранжированные диаграммы выводятся по группе выбранных показателей.

## Сервисные функции при работе с карт-схемой точечных объектов

Любые точечные объекты на карте могут размещаться в интерактивном режиме. Есть возможность распределять точечные объекты по различным типам, с возможностью назначения для каждого типа отдельной иконки, детализировать введенные точечные объекты информацией, состоящей из предопределенных в системе реквизитов, в том числе файлов и ссылок в сети Интернет.

Список введенных точечных объектов совмещен в одном рабочем окне с картографическим изображением, доступны взаимное позиционирование между объектами в списке и объектами на карте и фильтрация объектов, как в списке, так и на карте по любым реквизитам объекта.

Построение тематических карт из точечных объектов доступно в нескольких видах.

Мобильный модуль позволяет передавать информацию в систему через сеть Интернет.

## Сервисные функции при работе с карт-схемой земельных участков или других площадных объектов

Все данные по земельным участкам любых категорий согласно земельному кодексу России, хранятся в базе данных, синхронизированной с векторными объектами, что позволяет как подготовку табличных отчетов, так и построение тематических карт. Есть возможность автоматического формирования базы данных площадных объектов из определенного векторного слоя, подключенного к Системе.

Любые полигональные объекты на карте могут размещаться в интерактивном режиме.

Список введенных полигональных объектов совмещен в одном рабочем окне с картографическим изображением, доступны взаимное позиционирование между объектами в списке и объектами на карте и фильтрация объектов, как в списке, так и на карте по любым реквизитам объекта.

## Сервисные функции при работе с картографическими слоями

Все векторные и растровые данные находится в географической системе координат на эллипсоиде WGS-84.

Есть возможность одновременно подключать совокупность слоев однородных/разнородных геоинформационных данных, в том числе кадастра, цифровых космических и аэрофотоснимков, карт дорог, растровых топографических и других карт в форматах shp, mid/mif и geotiff, а также подключать в виде слоя публичную кадастровую карту с Интернет-ресурса <https://maps.rosreestr.ru/> и других открытых сервисов. В виде слоя подключаются любые картографические материалы по стандартным протоколам Web Feature Service и Web Map Service.

Картографические подложки взяты из публичных источников OpenStreetMap, Kosmosnimki.ru, Google.

Имеются средства для измерения расстояний и площадей, редактирования геометрии, поиска по введенному адресу.

## Сервисные функции при работе с базой данных отраслевых показателей

Доступны средства:

* ввода системы показателей, позволяющие организовать показатели в иерархическую структуру произвольного типа;
* ввода значений показателей через электронные формы, настроенные по подобию форм, принятых в управленческом документообороте организации-пользователя;
* интерактивной настройки электронных форм с использованием механизма загрузки формы из Excel-файла с последующей привязкой к элементам базы данных;
* настройки легенды показателей, при выводе их на тематические карты, содержащих диапазоны значений, цвет и подписи;
* анализа базы данных показателей через универсальный инструмент анализа данных.

# Основные функции подсистем

##  Подсистема «Централизованное хранилище пространственных данных региона»

В подсистеме представлены данные, полученные на основе ДЗЗ за 2014 г. для муниципальных образований Усть-Камчатский, Быстринский, Мильковский, Соболевский, Елизовский, Усть-Большерецкий, Алеутский, Пенжинский, Олюторский, Карагинский и Тигильский муниципальные районы Петропавловск-Камчатский, Вилючинский, и «посёлок Палана» городские округа, а также Елизовское городское поселение.

Начальное наполнение Системы слоями возможно из открытых источников: Google, Космоснимки.ру, Погода, Пожары.

Подсистема позволяет:

* фильтровать слои, согласно выбранного элемента метаданных;
* формировать структурированные отчеты, содержащие описания метаданных;
* выполнять геоинформационные запросы на карте методом указания многоугольника с выдачей списка попавших метаданных и слоев;
* выполнять геоинформационные запросы на карте методом определения метаданных и слоев, попавших в векторный объект административно-территориального деления;
* обеспечивать сервисные функции работы со слоями.

## Подсистема «Земельный фонд и имущество»

Подсистема содержит векторный слой и базу данных земельных участков МО, поставленных на кадастровый учет, имеющих границы, опубликованные на публичном портале Росреестра. Кроме этого, в базе данных хранится информация по производственно-экономическим и другим показателям.

Подсистема позволяет формировать тематические карты по МО, а также ввод и вывод информации с помощью Еxcel-файлов.

В подсистеме доступны инструменты ведения единого перечня земельных участков, предоставляемых бесплатно или на других условиях в собственность многодетным и другим семьям в рамках региональной программы ИЖС.

## Подсистема «Сельское хозяйство»

В подсистеме содержится векторный слой контуров СХ Угодий Камчатского края и база данных, содержащая информацию об этих контурах, землепользователях, с указанием категории сельхозтоваропроизводителя (СО или КФХ), производственно-экономических показателях. Есть возможность внесения в систему текстовых файлов, изображений, видеофрагментов, относящихся к объектам.

Подсистема позволяет вести расчет плановой потребности в топливе, удобрениях, семенах, средствах защиты растений, валового сбора на заданную плановую урожайность по полям, хозяйствам, муниципальным образованиям и в целом по региону, производить расчет потребности в азоте, фосфоре, калии по полям, хозяйствам, районам, региону, формировать оперативные и статистические отчеты и строить тематические карты.

## Подсистема «Рыбное хозяйство»

В подсистеме содержится геоинформационные слои объектов рыбохозяйственного комплекса, объектов капитального строительства и других инвестиционных проектов, рыбопромысловых участков. Также в подсистеме содержится база данных, хранящая значения производственно-экономических показателей деятельности министерства рыбного хозяйства региона. Все реквизиты рыбопромысловых участков, инвестиционных площадок содержатся в информационных карточках.

Подсистема позволяет строить тематические карты по МО, наполнять систему данными из Еxcel-файлов.

## Подсистема «Лесное хозяйство»

Подсистема обеспечивает синхронную работу картографических слоев границ лесного фонда края по всем уровням деления с соответствующей иерархией элементов базы данных, расширяющих описание векторных площадных объектов, а также интеграцию с ПО УЛФ.

В подсистеме есть возможность получения настраиваемых аналитических отчетов как в табличном виде, так и в виде диаграмм и графиков, а также тематических карт из условных знаков, обозначающих организации лесничеств и лесопользователей, по предопределенным показателям. Имеется возможность сохранения отчета в виде Excel-файла. Подсистема позволяет подключить мобильное приложение, формирующее сообщения с координатной привязкой, содержащие текстовую, фото и видео- информацию.

## Подсистема «Строительство»

В подсистему входят геоинформационные слои содержащие сведения о строительных площадках, плановых объектах капитального строительства развития инфраструктуры, а также база данных, которая наполнена значениями производственно-экономических показателей, имеющих отношение к строительным проектам. В подсистеме разработан специальный механизм для наполнения базы данных информацией из Excel-файла. Картографическая информация загружается в shp, mid/mif форматах.

В подсистеме есть возможность построения тематических карт в разрезе строительных проектов.

## Подсистема «Интеграционный портал»

Подсистема обеспечивает интеграцию доступа к геоинформационным базам данных соответствующих отраслевых подсистем через специализированные рабочие столы. В подсистеме имеются средства для просмотра презентационных ppt-файлов и pdf-файлов.

В подсистеме предусмотрено три вида рабочих столов, интерфейс которых адаптирован для доступа, как через персональные компьютеры, так и через планшетные устройства: рабочие столы специалистов, рабочие столы руководителей и рабочие столы посетителей.