

Обратите внимание!

Статья отозвана (ретрагирована)

Статья

Безбородов В.Г., Дукарский О.М., Тряпкин Д.С., Ушаков Р.Г. Организация массового доступа к пространственной информации и её анализ в интересах развития территорий // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 2, №4 (2015) <http://resources.today/PDF/04RRO415.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

отозвана (ретрагирована) редакцией журнала в соответствии с правилами отзыва (ретракции) Интернет-журнала «Отходы и ресурсы»
<http://resources.today/retraction.html>

**В ходе дополнительной проверки выяснилось,
что статья уже была опубликована ранее:**

Безбородов В.Г., Дукарский О.М., Тряпкин Д.С., Ушаков Р.Г. Организация массового доступа к пространственной информации и её анализ в интересах развития территорий // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №4 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/123EVN415.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Редакция приносит извинения читателям за доставленные неудобства

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» / Russian journal of resources, conservation and recycling <http://resources.today>

2015, Том 2, №4 / 2015, Vol 2, No 4 <http://resources.today/issues/vol2-no4.html>

URL статьи: <http://resources.today/PDF/04RRO415.pdf>

DOI: 10.15862/04RRO415 (<http://dx.doi.org/10.15862/04RRO415>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Безбородов В.Г., Дукарский О.М., Тряпкин Д.С., Ушаков Р.Г. Организация массового доступа к пространственной информации и её анализ в интересах развития территорий // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 2, №4 (2015) <http://resources.today/PDF/04RRO415.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Bezborodov V.G., Dukarskiy O.M., Tryapkin D.S., Ushakov R.G. [Organization of mass access to spatial information and its analysis for territorial development] Russian journal of resources, conservation and recycling, 2015, Vol. 2, no. 4. Available at: <http://resources.today/PDF/04RRO415.pdf> (In Russ.)

УДК 644.6

Безбородов Вячеслав Георгиевич

ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса», Россия, Москва
Заведующий базовой кафедрой «Геоинформационного сервиса»
ОАО «Научно-производственная корпорация «РЕКОД», Россия, Москва¹
Генеральный директор
Кандидат военных наук
E-mail: bezborodov@rekod.ru

Дукарский Олег Меерович

ОАО «Научно-производственная корпорация «РЕКОД», Россия, Москва
Главный научный сотрудник
Доктор технических наук, профессор
E-mail: dukarsky@rekod.ru

Тряпкин Дмитрий Сергеевич

ОАО «Научно-производственная корпорация «РЕКОД», Россия, Москва
Руководитель департамента «Центр космических услуг»
E-mail: dtryapkin@rekod.ru

Ушаков Руслан Геннадьевич

ОАО «Научно-производственная корпорация «РЕКОД», Россия, Москва
Коммерческий директор
Заместитель генерального директора
E-mail: r.ushakov@rekod.ru

Организация массового доступа к пространственной информации и её анализ в интересах развития территорий

Аннотация. Рассматриваются вопросы широкого доступа к космической информации органов государственного управления регионом и местного самоуправления, обеспечивающего повышение качества управленческих решений.

Подробно рассматриваются вопросы покрытия площади региона космическими снимками различного разрешения и ориентировочная стоимость таких работ.

¹ www.rekod.ru

Описываются функции, приводящие космическую информацию к виду, интенсифицирующему деятельность лиц, принимающих решения (дополнительные альтернативы), и наглядность принимаемых решений.

На основе анализа вышеназванных функций делается вывод, что широкий доступ к космической информации возможен при организации специальных подразделений, реализующих эти функции в регионах, которые получили название «центр космических услуг».

Общими требованиями к центру космических услуг названы следующие: реализация простого, постоянного и быстрого доступа лиц, принимающих решения, к пространственной информации с обеспечением максимально достижимой её актуальности, тематический анализ пространственной информации и обеспечение разнообразия форм её представления, участие в реализации навигационных задач.

Рассматриваются региональные и муниципальные центры космических услуг.

Региональные центры определяются как оператор, предоставляющий в рамках региона возможность оперативного предоставления всем заинтересованным пользователям в зоне его ответственности высокоточной и достоверной информации в единой системе координат и реальном времени. Основными потребителями информации являются структурные подразделения субъектов Российской Федерации, а также органы местного самоуправления муниципальных образований.

Муниципальный центр определён как средство информационной поддержки муниципального управления и предназначен для получения и комплексного использования органами местного самоуправления космической информации для поддержки принятия управленческих решений.

Показано, что при наличии региональных центров космических услуг существование отдельных муниципальных центров космических услуг затратно и неэффективно, поэтому предлагается подготовку пространственной информации как в интересах региона, так и в интересах муниципальных образований осуществлять в региональных центрах космических услуг с последующей передачей её на порталы муниципальных образований.

Отмечен позитивный контакт региональных центров космических услуг с ОАО «НПК «РЕКОД», в первую очередь это методическая помощь, а также возможная технологическая помощь для решения сложных задач.

Прогнозируется, что дальнейшее развитие сети региональных центров космических услуг во многом зависит от доступности данных дистанционного зондирования Земли на основе космоснимков высокого разрешения с отечественных космических аппаратов.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли; доступ к космической информации; пространственная информация; покрытие территории космоснимками; управление территорией; центр космических услуг

Широкий доступ массового потребителя к космической информации (КИ) требует новых подходов как с точки зрения организации и технологии поставки, так и с позиций потребителя данных ДЗЗ (ДДЗЗ), особенно в регионах при принятии решений.

Как известно, результаты космической деятельности (РКД) – устойчивый термин, под которым принято понимать результат использования технологий спутниковых навигационных систем и получение данных дистанционного зондирования Земли, а также

использование разнообразных информационных, программных, аппаратных, программно-аппаратных и технических решений на базе этих технологий.

Комплексное использование РКД в работе отраслевых компаний способно придать инновационный характер, усилить конкурентные преимущества, повысить эффективность производства, строительства, снизить затраты и оптимизировать многие процессы управления. Аналогично, применение РКД для управления территориями открывает для любого решения по ликвидации проблем новые аспекты, как правило, резко повышающие эффективность работы лиц, принимающих решения (ЛПР).

Стандартные пути доступа массового пользователя к ДДЗЗ уже сегодня обеспечены достаточными механизмами получения необходимых снимков из различных источников путём их предварительного заказа на договорной основе. Стоимость снимков для пользователя во многом зависит от цели их приобретателя. Если решаются задачи в рамках проектов, обещающих высокую эффективность (градостроительные, кадастровые и т.п.), то в общей технологической цепочке стоимость снимков вряд ли станет препятствием для их приобретения. Сроки поставки архивных снимков для таких задач также можно считать приемлемыми. Обычно такие проекты сопровождаются квалифицированным составом исполнителей, для которых организация геоинформационного анализа не является какой-либо серьёзной преградой.

Совершенно по-иному выглядят эти вопросы, когда необходимо картографическое сопровождение (картирование) потока принятия решений ЛПР в регионе, тем более в муниципальном образовании.

Картирование резко повышает качество принимаемых решений, даже по традиционным вопросам. Однако для того, чтобы обеспечить пространственной информацией ряд проблем, с которыми работают ЛПР (например, задачи, возникающие как последствия инцидентов, доставка детей в школы из отдалённых районов, обеспечение сельских жителей медицинской помощью и многие другие задачи), возможностей современного доступа к пространственной информации недостаточно. Обычно, получив задание по решению проблемы, ЛПР должно оперативно готовить решение, для чего ему необходимо иметь почти немедленно доступ к пространственным данным, или информацию о том, что это невозможно по объективным причинам. Кроме того, будут возникать вопросы оплаты такой информации, если доступ к необходимым космоснимкам исключительно коммерческий, а для снимков высокого разрешения это почти всегда так. Сама работа со снимком, требующая квалифицированного подхода, также может явиться препятствием для ЛПР.

В среднесрочной перспективе идеальным вариантом для картирования и использования пространственной информации при принятии решений в регионе является специально организованная электронная карта (точнее – план) с достижимым масштабом не менее 1:2000, покрывающая целиком регион. При этом объекты мониторинга в процессе инвентаризации (как правило, это первая задача в тематической группе технологий, использующих результаты космической деятельности – РКД-Т) образуют соответствующие тематические векторные слои с набором атрибутивной информации. В настоящее время достичь такой картографической поддержки достаточно сложно, да и в этом нет острой необходимости. Планы масштаба 1:2000 и более крупные полезны для населённых пунктов, которые, например, в областях нечерноземья не превышают 3% общей площади. Масштаб для РКД-Т зависит от задач, которые могут быть решены с применением электронных карт. Так, для сельскохозяйственных задач идеальным является масштаб 1:10000, для многих других задач возможен и более мелкий масштаб. Таким образом, на сегодня достижимым является «кусочное» (разномасштабное) покрытие территории региона.

Всё вышесказанное показывает, что подготовительная работа по предоставлению ЛПП оперативной картированной информации требует непрерывной подготовительной работы с дистрибьюторами, организации работы с ГИС-пакетами, обеспечивающими создание «кусочной» электронной карты, её хранение, создание тематических слоёв и актуализацию информации. Более того, необходимо актуализировать информацию по объектам каждого тематического слоя, используя при этом в том числе данные региональных сервисов, а также данные региональных отделений федеральных служб, таких как Росреестр, Росстат, ФНС и т.д.

Далее необходимо понять стоимость первичного покрытия региона, предполагая только коммерческий доступ к КИ. В качестве примера рассмотрим Кировскую область, площадь которой составляет около 120400 кв. км. При этом оценим стоимость архивных космоснимков высокого разрешения для городских округов (именно такие снимки необходимы для решения социально-экономических задач).

Площади, занимаемые основными городами области, составляют 329,2 кв. км (г. Киров - 169,7 кв. км., г. Кирово-Чепецк – 53,4 кв. км, г. Слободской – 49,6 кв. км, г. Котельнич – 28,5 кв. км и г. Вятские Поляны – 28 кв. км).

Приобретение архивных снимков, покрывающих эти территории, можно оценить по формуле:

$$C=S*R*K_1*K_2,$$

где: S – площадь городских поселений;

R– средняя стоимость 1 кв. км;

K₁– коэффициент, учитывающий взаимное наложение снимков (включая естественный выход крайних от границы снимков за городскую черту), принимает значение 1,3;

K₂– стоимость проведения процедур ортотрансформирования, принимается 1,2.

Стоимость одноразового покрытия только части населённых пунктов Кировской области снимками сверхвысокого разрешения (≈0,5 м) составит:

$$C_1=329,2*30*1,3*1,2\approx 15400 \text{ USD},$$

где ориентировочная стоимость архивного снимка с разрешением 0,5 – 0,8 м составляет ≈30 USD за 1 кв. км.

Если учесть все населённые пункты области, то площадь, занимаемая ими, не превысит 1% общей площади (1200 кв. км) и, соответственно, стоимость снимков сверхвысокого разрешения не превысит 36200 USD.

Полное покрытие региона в M1:50000 возможно КА с разрешением 10 м. Стоимость такого покрытия архивными снимками при удельной стоимости 0,61 USD за 1 кв. км составит:

$$C_2=120400*0,61*1,3*1,2\approx 114600 \text{ USD}.$$

Покрытие снимками среднего разрешения может составить 40% общей площади области или 48160 кв. км. Стоимость такого покрытия при удельной стоимости 1,4 USD за 1 кв. км составит:

$$C_3=48160*1,4*1,3*1,2\approx 105200 \text{ USD}.$$

Итого, с большим запасом, полное покрытие территории Кировской области космоснимками с учётом применения различных РКД-Т не превышает 276 тыс. USD.

Ежегодная актуализация может составить до 20%, то есть не более 56 тыс. USD в год.

Средняя стоимость снимка одного квадратного километра не превысит 2,3 USD.

Для таких регионов, как Московская область, Краснодарский край, средняя стоимость 1 кв. км снимка может вырасти вдвое и более.

Конечно, эти расчёты позволяют представить только общий «порядок» затрат на КИ.

Следует отметить, что часть снимков различного разрешения можно получить практически бесплатно.

В частности, для федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации – пользователей данных дистанционного зондирования, для обеспечения государственных нужд космические снимки передаются на безвозмездной основе. Плата в таком случае может взиматься за услуги по их тематической обработке [1].

Для этого потребителям, являющимся представителями федеральных и региональных органов исполнительной власти, для оформления заказа на оперативную (новую) съемку и архивную информацию необходимо обратиться в НЦ ОМЗ ФАО «Российские космические системы», который является Оператором российских космических систем дистанционного зондирования Земли, отраслевым информационным центром ДЗЗ и центром Единой государственной системы информации об обстановке в мировом океане (ЕСИМО) Роскосмоса, и представить заполненные заявки на получение данных.

Приведённые выше стоимости и их образование свидетельствуют, что для создания покрытия космоснимками и обеспечения в дальнейшем актуализированной картографической продукцией необходим опыт работы с пространственной информацией, в том числе для применения технологий, использующих результаты космической деятельности (РКД-Т). Также требуется опыт планирования потребностей в снимках различного разрешения с учётом требований к параметрам съемки, исходя из рабочих регламентов органов государственного управления в регионе (ОГУ) и органов местного самоуправления (ОМСУ), а также схем (планов) развития территории, которые в обязательном порядке присутствуют и обновляются в регионе.

Особенно важна пространственная информация, обеспечивающая работу лиц, принимающих решение (ЛПР), на основе рабочих регламентов. В первую очередь это департаменты ОГУ и подразделения ОМСУ, связанные с экологическим мониторингом (лесное хозяйство, водные ресурсы и др.).

Пространственная информация должна быть подвергнута дешифровке и анализу, что требует высокой квалификации исполнителя, независимо от того, проводится ручное или автоматизированное дешифрирование. Именно тематически обработанная пространственная информация и представляет интерес для ЛПР.

Всё это определяет задачу по оптимизации процедур постепенного кусочного покрытия всех субъектов региона разномасштабными снимками и ведения архива пространственной информации.

Отсюда вывод, что осуществлять покрытие, проводить актуализацию и сохранять полученную в региональном архиве специально организованную пространственную информацию должны выполнять специалисты в области обработки и применения результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития территории.

Таким образом, появляется необходимость в некоторой организации-посреднике, обеспечивающей выполнение следующих функций:

- проведение всех необходимых процедур по доставке потребителям на данной территории космоснимков и другой пространственной информации (картографический материал, данные аэрофотосъёмки, панорамной съёмки для 3D-моделей, видеоматериалы БПЛА и др.). При этом на первых порах – в режиме взаимодействия с дистрибьюторами, пока большая часть территории не будет покрыта космоснимками. В дальнейшем созданный посредником локально-территориальный архив должен обеспечивать до 90% необходимой пространственной информацией для принятия решений ОГУ и ОМСУ, а также юридических лиц, решающих задачи в рамках территории;
- проведение, где это необходимо, дешифровочных работ, в том числе для некоторых задач, в тесном контакте с ЛПР;
- создание архива пространственных данных, возникающих как в процессе подготовительных работ для принятия решений ЛПР, так и являющихся результатом принятого решения;
- взаимодействие с отделениями Росреестра, в первую очередь по кадастровой информации, которая непрерывно изменяется за счет функционирования рынка недвижимости;
- организация аутсорсинговых услуг по использованию многочисленных сервисов, касающихся проблем, связанных с РКД-Т (создание и актуализация каталога таких сервисов, технология работы с ними);
- актуализация архивного материала;
- проведение процедур первичной инвентаризации пространственных данных по объектам группы РКД-Т, фактически обогащающих информационную поддержку знаний о территории. В первую очередь, это тематические слои, образующиеся в результате процесса инвентаризации пространственных объектов для группы задач, охваченных РКД-Т (водное хозяйство, дорожное хозяйство, лесопользование и т.д.) с соответствующими атрибутами объектов;
- предоставление пространственной информации ЛПР в режиме, близком к онлайн. Схема такой работы (параметры настройки на проблему, решаемую ЛПР, поиск и предоставление пространственной информации, в том числе в интерактивном режиме) будет обсуждаться ниже;
- прогноз и предложение возможных к применению на подведомственной территории РКД-Т и пространственных данных на основе внутренних регламентов ОГУ (ОМСУ) и схем развития территорий;
- там, где это возможно (зависит от квалификации специалистов посреднической организации), разработка предложений по выходам на социально-экономические результаты применения РКД-Т (например, прогноз наводнения может сопровождаться определением количества населения и социально значимых объектов, попадающих в зону риска);
- ликвидация, по возможности, текущей несогласованности цифровых карт и снимков различного масштаба на одну и ту же территорию внутри региона (как правило, муниципального образования) в оперативном режиме;
- обеспечение единой координатной привязки объектов анализа ЛПР, обеспечивающей точность координатного описания;

- хранение, накопление и актуализация информации о третьей координате в рамках территории, что необходимо для 3D-моделей;
- оперативное 3D-моделирование, в первую очередь, для целей руководства территорией;
- связь с центральной организацией, объединяющей территориальные организации такого посредника на основе оказания консультационно-методической помощи.

Кроме того, необходимой функцией является участие в решении множества навигационных задач на основе технологий ГЛОНАСС.

Можно считать, что в результате реализации приведенных функций будет создано геоинформационное описание региона, то есть организован геоинформационный ресурс, обеспечивающий пространственной информацией большую часть спектра задач принятия решений.

Из вышесказанного вытекают следующие общие требования к такой посреднической организации:

1. Реализация простого, постоянного и быстрого доступа ЛПР к пространственной информации (ПИ) и обеспечение максимально достижимой её актуальности.
2. Обеспечение тематического анализа ПИ.
3. Обеспечение разнообразия форм представления ПИ.
4. Участие в реализации навигационных задач.

Таким посредником, осуществляющим массовый доступ потребителей к космической информации, должны стать организуемые ОАО «НПК «РЕКОД» центры космических услуг (ЦКУ).

Центры космических услуг по административно-территориальным и функциональным признакам подразделяются на региональные (РЦКУ), муниципальные (МЦКУ), информационно-образовательные (ИОЦКУ) и школьные центры космических услуг (ШЦКУ).

Далее будут рассмотрены только РЦКУ и МЦКУ и их взаимодействие.

В настоящее время происходит развитие сети ЦКУ в регионах, что позволяет ускорить создание масштабного геоинформационного описания территории региона с возможностью применения его в любой сфере деятельности региона.

Таким образом, основным элементом региональной инфраструктуры в области использования РКД определены региональные центры космических услуг (РЦКУ), выступающие в роли интегрирующего организационно-технологического ядра региональной информационно-навигационной системы. Региональные ЦКУ предназначены для предоставления космических и геоинформационных продуктов и услуг широкому кругу потребителей поддержки принятия управленческих решений и использования РКД на основе передовых инфокоммуникационных и навигационных технологий.

С организационной точки зрения РЦКУ выполняет следующие уставные функции:

- интеграция, сопряжение, целевое использование космической и другой информации от региональных, муниципальных, отраслевых и иных информационных систем;

- получение, обработка, анализ, систематизация, хранение и организация доступа к оперативным и архивным данным ДЗЗ;
- создание картографических тематических продуктов (слоев) на основе разнородной информации;
- ведение автоматизированных баз данных по основным отраслям региональной экономики, их интеграция с электронными картами, космо- и аэроснимками в интересах мониторинга природопользования, сельского и дорожного хозяйства;
- мониторинг показателей социально-экономического развития региона на основе РКД;
- геоинформационный анализ в интересах ОГВ;
- информационное обеспечение органов государственной власти и подготовка управленческих решений.

Итак, РЦКУ можно определить как регионального оператора, предоставляющего возможность оперативного предоставления всем заинтересованным пользователям в зоне его ответственности высокоточной и достоверной информации в единой системе координат и реальном времени.

Основными потребителями информации РЦКУ являются структурные подразделения субъектов Российской Федерации, а также органы местного самоуправления муниципальных образований.

МЦКУ является средством информационно-поддержки муниципального управления и предназначен для получения и комплексного использования органами местного самоуправления информации на основе РКД для поддержки принятия управленческих решений, оказания муниципальных услуг населению и осуществления объективного и непрерывного мониторинга и контроля социально-экономических и экологических процессов на территории муниципального образования.

Цель создания МЦКУ – формирование муниципальной навигационно-информационной системы муниципального образования, непрерывно обеспечивающей органы местного самоуправления высокоточными и достоверными данными о социально-экономических процессах на территории муниципального образования в единой системе координат и реальном времени.

Кроме того, МЦКУ является средством информационного наполнения регионального центра космических услуг, обеспечивая информационное взаимодействие региональных и местных органов государственной власти.

Таким образом, центры космических услуг должны в территориальном разрезе стать с позиции дистрибутора потребителем космоснимков с функциями дешифрирования космоснимков, тематической обработки, наполнения слоёв атрибутивной информацией, создания регионального (муниципального) архива и предоставления многоаспектной пространственной информации ОГУ или ОМСУ.

Внедрение РКД-Т связано с непрерывной работой с космоснимками, которые, в идеале, должны покрывать всю территорию региона. Такое покрытие можно ожидать через 2–3 года после полного применения РКД-Т, особенно в случае, если одним из нормативных факторов оценки уровня управления территориями станет показатель применимости результатов космической деятельности при принятии решений ОГУ (ОМСУ).

В любом случае, чем выше (в %) и разнообразней с позиции масштаба (разрешения снимков) покрытие территории, тем проще для используемых РКД-Т подготовить топооснову (это может быть оцифрованная карта или ранее использованный, а значит, и привязанный к местности космоснимок или их композиция), позиционировать событие, вызвавшее проблему, подготовить пространственную информацию для ЛПР, задача которого – ликвидация этой проблемы.

Итак, необходимо последовательное наращивание покрытия территории космоснимками со спутников самого различного разрешения по мере применения РКД-Т, а там, где это позволяет обстановка (в первую очередь – финансовая, во вторую – кадровая), – приобретать снимки, которые, с высокой вероятностью, понадобятся для выполнения государственных функций ЛПР, то есть при выполнении внутренних регламентов функционирования ОГУ и ОМСУ.

Наличие хорошо организованного покрытия территории космоснимками должно обеспечить специалистам, готовящим пространственную информацию для ЛПР, оперативно получать сведения о наличии снимков в хранилище данных (ХД), с указанием масштаба и времени съёмки, покрытия необходимых частей территории, конечно, «белых пятен» в покрытии. Предполагается, что размещённые в ХД снимки прошли предварительную обработку.

Несмотря на то, что процедура получения космоснимков как бесплатных, так и на коммерческой основе достаточно проста, заказ снимка требует конкретизации параметров, отвечающих требованиям сложившейся на территории ситуации и применяемым РКД-Т (время и период съёмки, разрешение и др.), для чего нужна специализированная подготовка.

Привлечение ЦКУ позволит упорядочить работу с пространственной информацией в регионах, обеспечит быстрый доступ потребителя к ДДЗЗ и, что самое главное, – к технологии получения результатов от применения РКД-Т.

Фактически РЦКУ – небольшой коллектив профессионально подготовленных специалистов по работе с пространственной информацией. Как правило, задачи МЦКУ во многом пересекаются с задачами регионального уровня, дело только в масштабности решаемых задач. Более того, с точки зрения РКД-Т, задачи по тематике лесопользования, сельского хозяйства, дорожного хозяйства и ряда других, решение которых регламентировано для ОМСУ, являются подзадачами, определёнными регламентами ОГУ, хотя соответствующие государственные функции у них несколько разнятся.

Ясно, что при наличии РЦКУ существование отдельных МЦКУ затратно, а значит, и неэффективно. Целесообразно иметь отдельные ГИС-порталы для каждого (или группы) муниципального образования, а вся работа по подготовке пространственной информации для принятия решений в ОМСУ должна осуществляться РЦКУ, а затем, через виртуальные МЦКУ передаваться на ГИС-порталы МО. Таким образом, ГИС-порталы МО будут играть роль классификаторов пространственной информации в рамках региона.

Укрупнённая схема такой оргструктуры приведена на рисунке 1.

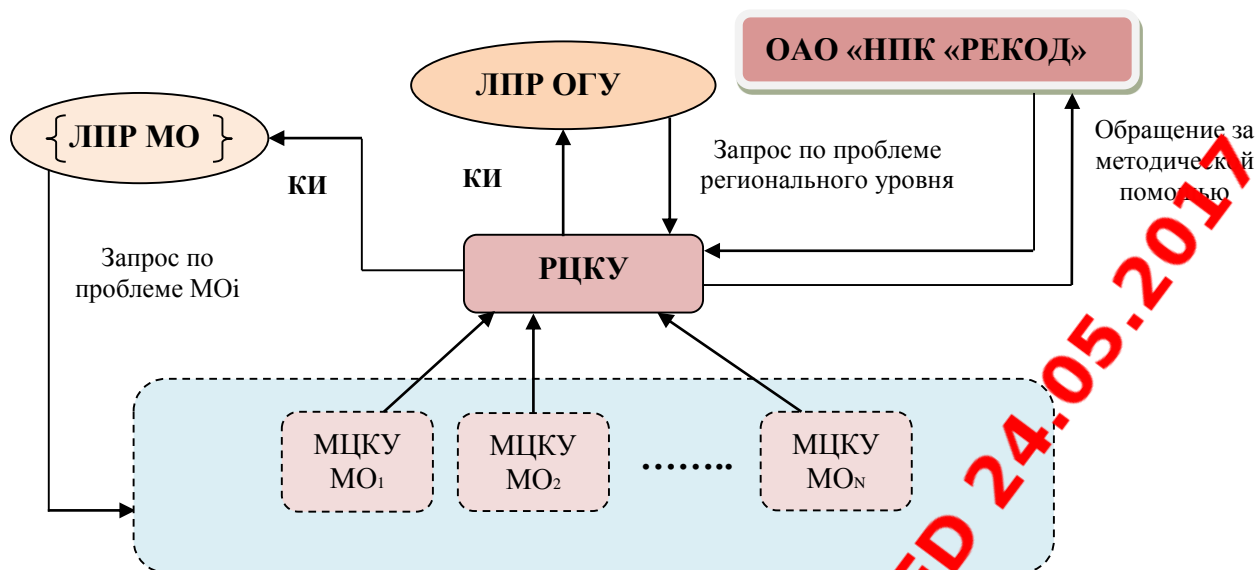


Рисунок 1. Укрупнённая схема организации взаимодействия ЛПР и ЦКУ

Как показано на рисунке 1, ОАО «НПК «РЕКОД», являясь разработчиком технологий применения РКД в управлении территориями, должно взаимодействовать с региональными центрами космических услуг, в первую очередь это оказание методической помощи, а также возможная технологическая помощь для решения сложных задач.

Конечно, могут существовать МО, имеющие большой промышленный и образовательный потенциал, большое население и серьёзные амбиции по поводу применения РКД-Т. Возможно, такие МО могут содержать МЦКУ, но, видимо, это скорее исключение из реальных возможностей регионов.

В заключение отметим, что на сегодняшний момент созданы и функционируют ЦКУ в ряде регионов, частично реализующие вышеописанные функции. Дальнейшее развитие сети региональных ЦКУ во многом зависит от доступности космоснимков высокого разрешения с отечественных космических аппаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2015 г. N 182 о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 10 июня 2005 г. N 370 «Об утверждении Положения о планировании космических съёмок, приеме, обработке и распространении данных дистанционного зондирования Земли высокого линейного разрешения на местности с космических аппаратов типа «Ресурс-ДК».

Bezborodov Vyacheslav Georgievich

Russian state university of tourism and service, Russia, Moscow
Scientific and production corporation «REKOD», Russia, Moscow
E-mail: bezborodov@rekod.ru

Dukarsky Oleg Meenovich

Scientific and production corporation «REKOD», Russia, Moscow
E-mail: dukarsky@rekod.ru

Tryapkin Dmitry Sergeevich

Scientific and production corporation «REKOD», Russia, Moscow
E-mail: dtryapkin@rekod.ru

Ushakov Ruslan Gennad'evich

Scientific and production corporation «REKOD», Russia, Moscow
E-mail: r.usakov@rekod.ru

Organization of mass access to spatial information and its analysis for territorial development

Abstract. The issues of access to space information of government regions and local authorities, enhance the quality of management decisions.

The detailed review of issues covering the area of the region satellite images of varying resolution and the estimated cost of such work.

Describes the function of leading space-based information to the form, intensifying the activity of decision-makers (additional alternatives), and the visibility of decisions.

Based on the above analysis functions concludes that access to space-based information available in the organization of special units that implement these functions in the regions, which are called "center space services".

The general requirements to the center of the space services mentioned: implementation of a simple, direct and quick access decision-makers, to the spatial data to ensure maximum achievable its relevance, thematic analysis of spatial information and to ensure the diversity of its representation, participation in navigation tasks.

Discusses regional and municipal centers for space services.

Regional centers are defined as the operator, providing within the region to rapid delivery of all interested users in his area of responsibility precision and reliable information in a single coordinate system and real-time. The main consumers of information are the structural units of the Russian Federation as well as local government municipalities.

Civic Center is defined as a means of information support of the municipal government and is designed to receive and comprehensive utilization of local authorities based information to support management decisions.

It is shown that in the presence of regional centers for space services the existence of separate municipal centers for space services is costly and inefficient, so training is offered for spatial information in the interests of the region and in the interests of municipalities to implement the regional centers for space services and then send it to the portals of municipalities.

Noting the positive contact of the regional centers for space services with JSC "SPC" REKOD "in the first place is methodical assistance, as well as the possibility of technological assistance for solving complex problems.

It is predicted that the further development of a network of regional centers for space services largely depends on the availability of remote sensing data on the basis of high-resolution satellite imagery from domestic spacecraft.

Keywords: remote sensing; access to space-based information; spatial information; covering territory with space images; territory management; the center of the space services

REFERENCES

1. Resolution of the Government of the Russian Federation on February 28, 2015 N 182 to amend the Decree of the Government of the Russian Federation dated June 10, 2005 N 370 "On approval of the planning of space shooting, receiving, processing and dissemination of remote sensing data of high linear permits for areas with spacecraft such as "Resource-DK".

ОТЗВАНА 24.05.2017

RETRACTED 24.05.2017