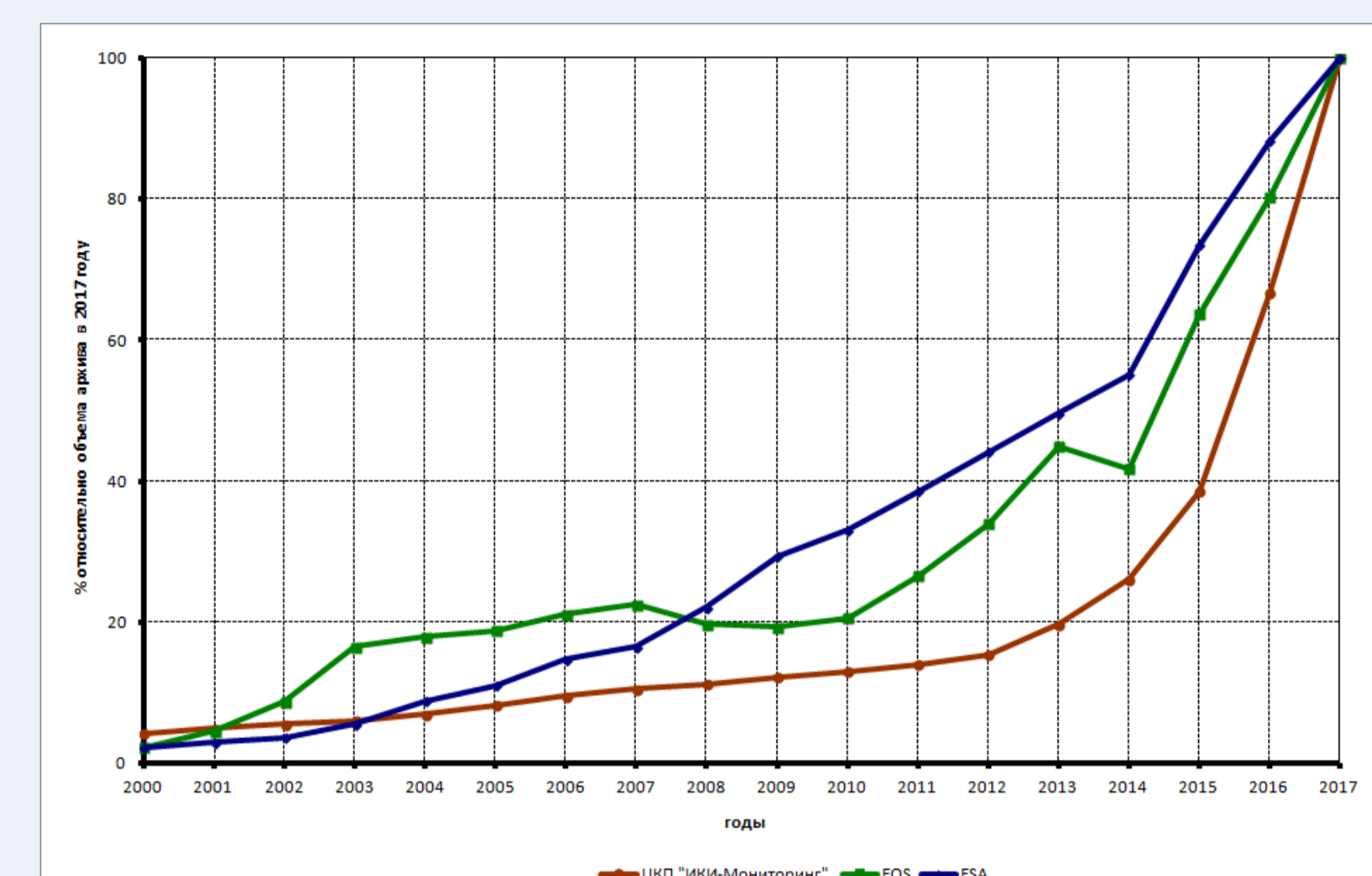


# Современные требования к информационным средам, обеспечивающим создание и поддержку систем дистанционного мониторинга

Бурцев М.А., Балашов И.В. Лупян Е.А., Кашницкий А.В., Прошин А.А.  
Институт космических исследований РАН

## Факторы, обуславливающие развитие систем дистанционного мониторинга (СДМ):

- Рост количественных и качественных характеристик систем ДЗЗ (более 400 КА на орбите, в т.ч. в открытом доступе, переход от «наблюдательных» систем к «измерительным»);
- Экспоненциальное увеличение объёмов доступных данных
- Развитие технологий хранения, обработки и доступа к данным



Темпы роста объёмов архивов EOS(NASA), ESA, ЦКП «ИКИ-Мониторинг»

## Стадии развития и современная схема построения СДМ

Условно можно выделить пять основных стадий развития СДМ. На первой стадии для создания СДМ инфраструктура приёма, обработки и распространения данных, как правило, создавалась с нуля. Далее, на стадиях с 2 по 4, всё больше универсальных блоков работы с данными реализовывалось на базе центров приёма, становясь «внешними» для СДМ. На стадии 5 СДМ начали разворачиваться на базе крупных ЦОД, обеспечивающих весь жизненный цикл данных и и предоставляющих сервисы хранения, доступа и обработки данных. На схеме, представленной справа, различными цветами представлены эти стадии развития. Чёрным пунктиром выделены компоненты СДМ, входящие в состав центров приёма, обработки, архивации и распространения на Стадиях с 1 по 4. Красным пунктиром выделены компоненты СДМ, входящие в состав центров приёма, обработки, архивации и распространения на Стадии 5.

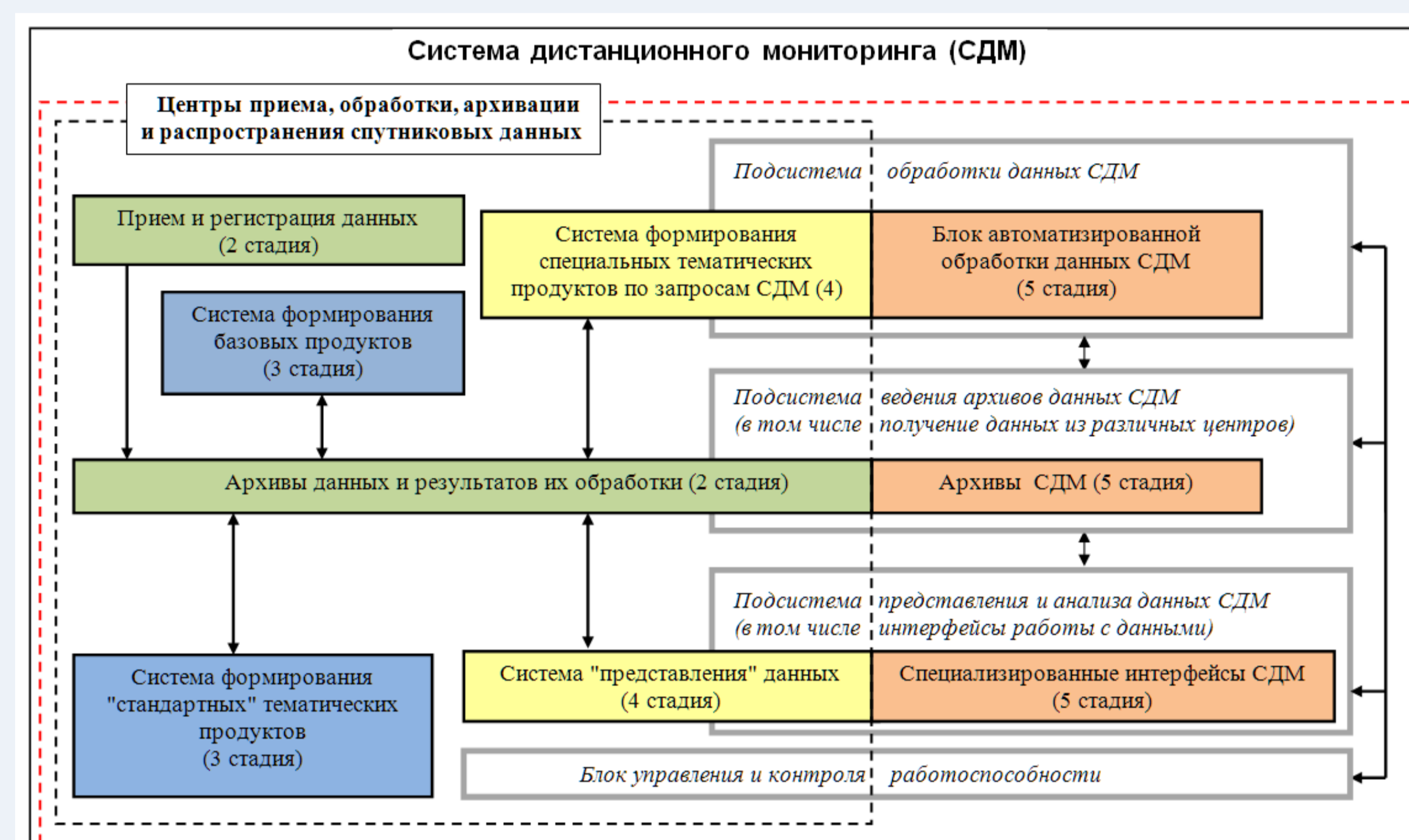


Схема построения СДМ

## Информационные среды для обеспечения создания и поддержки СДМ и требования к ним

Следующим шагом в развитии СДМ должны стать специализированные среды создания систем дистанционного мониторинга, располагающиеся на ресурсах крупных центров.

Такие среды должны предоставлять разработчикам СДМ:

- удобные и стандартизированные сервисы доступа к данным и результатам их обработки, в т.ч. доступа к данным внешних информационных систем (т.н. «шину данных»);
- сервисы обработки данных (возможность заказа и анализа различных стандартизированных информационных продуктов непосредственно в интерфейсах СДМ);
- сервисы анализа данных (инструменты анализа, которые могут быть интегрированы в СДМ);
- вычислительные ресурсы для размещения элементов СДМ, в том числе и динамически выделяемые;
- средства для разработки элементов СДМ, в том числе для:
  - ведения архивов данных;
  - создания различных интерфейсов работы с данными;
  - разработки процедур распределенной обработки данных;
  - разработки различных блоков предоставления сервисов, которые в дальнейшем будут представлять сами СДМ;
  - создания блоков удаленного контроля и управления элементами СДМ (в том числе распределенными).

Архитектура предлагаемой среды представлена на схеме справа.

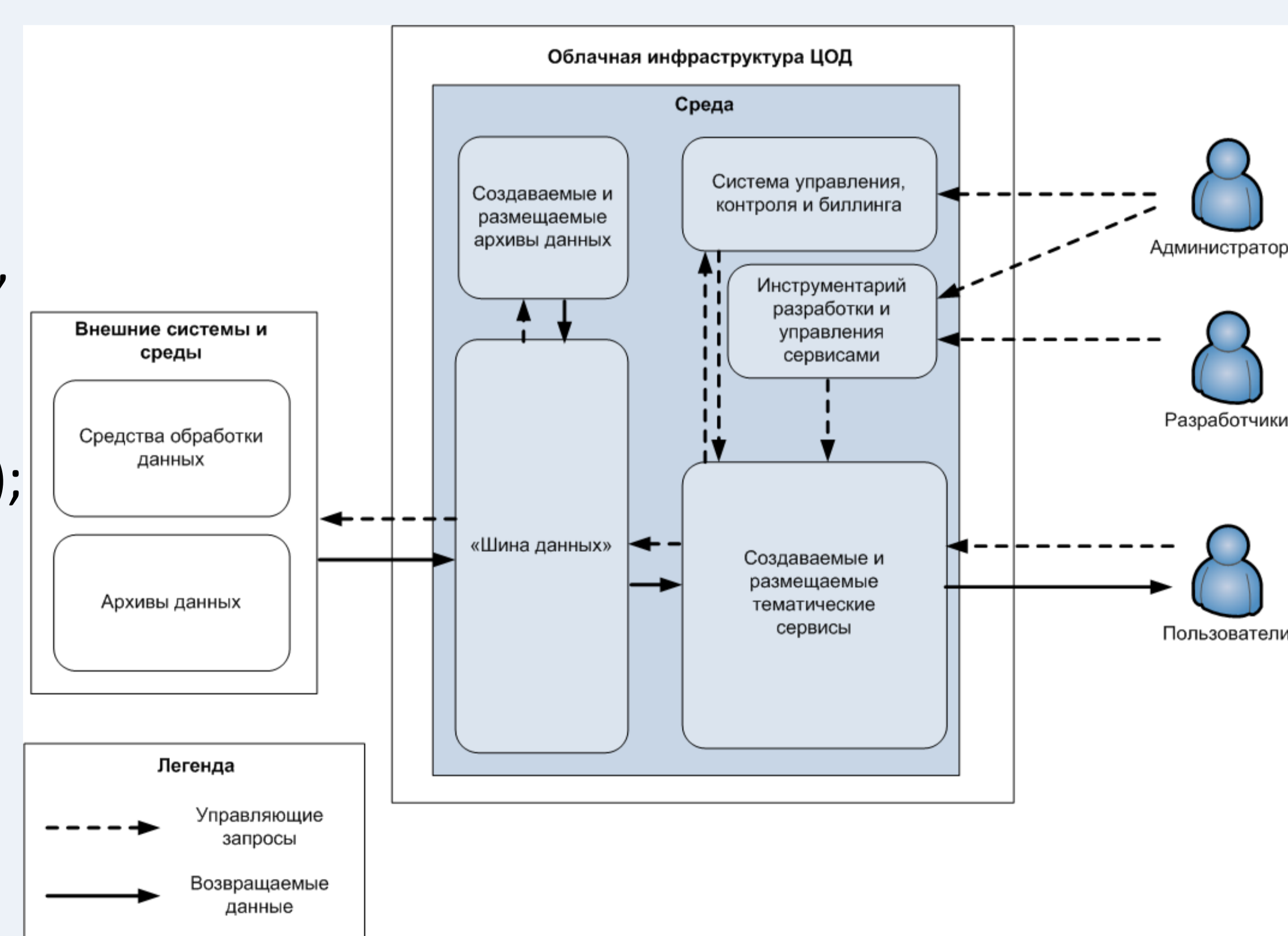


Схема построения среды обеспечения СДМ

Эффективность и используемость таких сред будет повышаться, если они будут обеспечивать возможность online-работы разработчиков СДМ не только с отдельным центром, предоставляющим среду, но и ресурсами, предоставляемыми группами центров. Это может быть обеспечено либо путем реализации одной технологической среды в различных центрах, либо созданием и внедрением стандартов взаимодействия различных сред. В нашей стране эти задачи могут быть, в частности, решены в рамках работ по созданию и развитию ЕТРИС ДЗЗ.

Работа выполнена с использованием опыта создания и развития ЦКП "ИКИ-Мониторинг" (ведётся в рамках темы "Мониторинг", госрегистрация № 01200602988).