



Санкт-Петербургский
государственный
университет



ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ «СРСЦ – 2017»

Санкт-Петербург, 26 октября 2017 года. Секция 4

«Информационно-аналитическое и технологическое обеспечение системы распределенных ситуационных центров – основа деятельности федеральных и региональных центров компетенции»

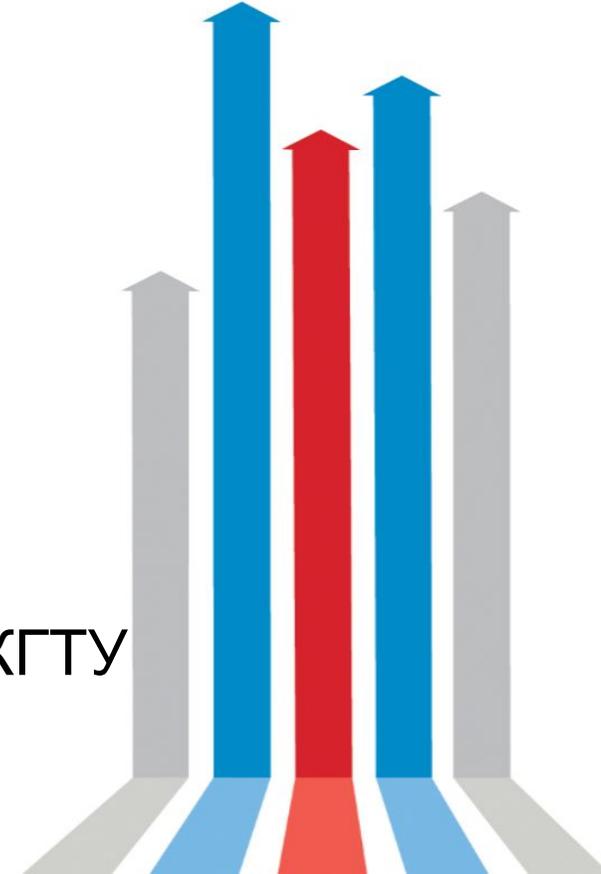
Платформа синтеза индивидуальных и системы распределённых ситуационных центров

Майтаков Ф.Г., Меркулов А.А., Петренко Е.В., Яфасов А.Я.

Меркулов Александр. Директор технопарка КГТУ

www.nbics.net , www.nbics.org

+79062133986, nbics@mail.ru



ИДЕИ И ПОДХОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С СИНТЕЗОМ СЦ



**Анатолий
Иванович
Китов**

**09.08.1920
14.10. 2005**

**Россия. Первый
прообраз СЦ и
интернета. 1959 г.**



**Стаффорд
Бир**

**25.09.1926
23.08. 2002**

**Ситуационный
центр в Чили в
1971-1973 г.**



**Дмитрий
Александрович
Поспелов**

19.12 1932

**Ситуационное
управления
1986 г.**



**Спартак
Петрович
Никаноров**

**30.08.1923
29.01. 2015**

**Генетическое
проектирование
1960-1970 г.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

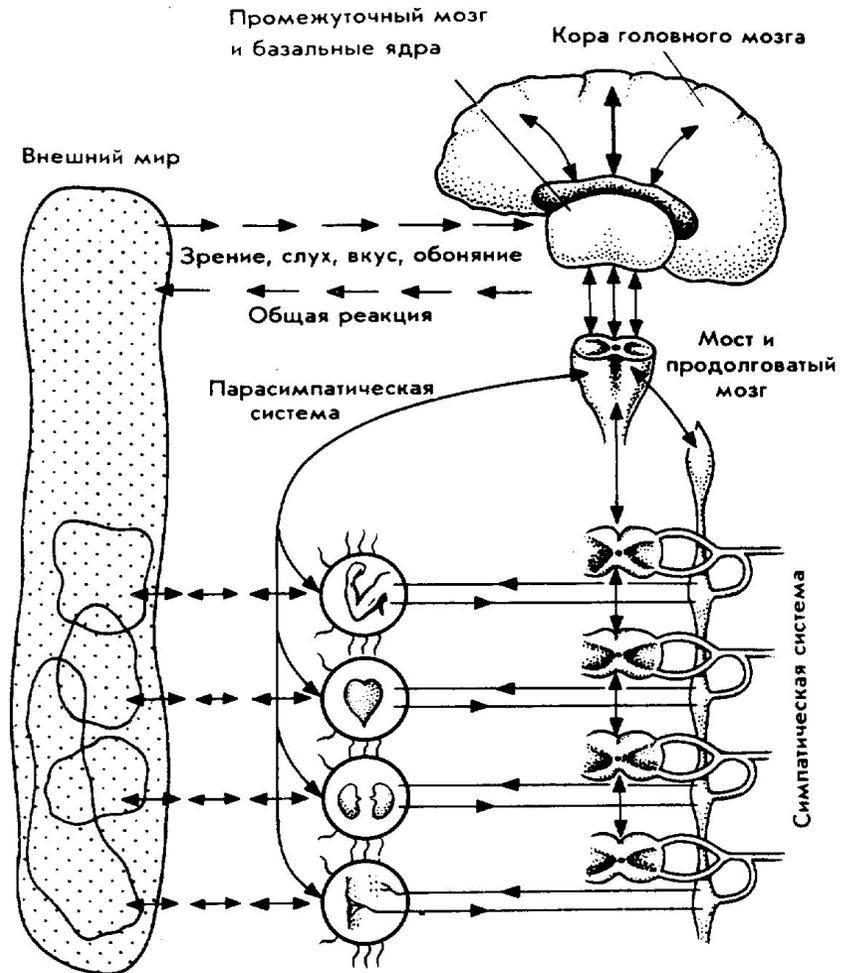
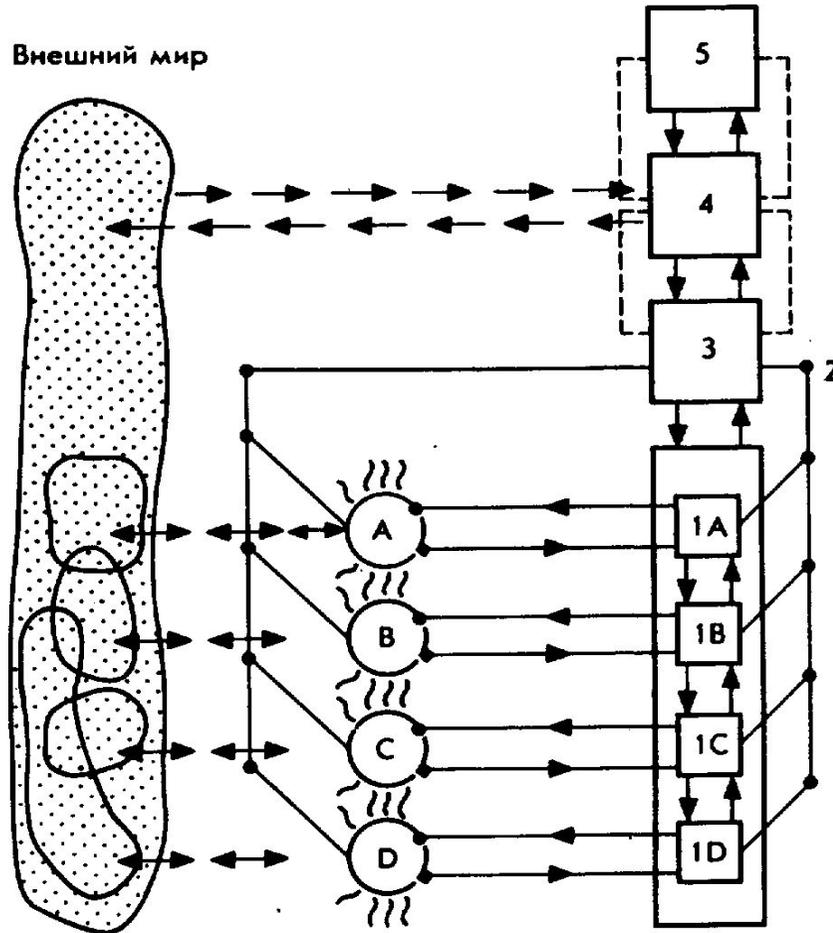
ГОСТ Р 56875-2016 СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР - стационарный или мобильный инженерно-технический комплекс, оснащенный необходимыми телекоммуникационными системами для сбора и обработки информации о состоянии объектов мониторинга, предназначенный для обеспечения оперативного и соответствующего реагирования на угрозу возникновения или возникновение тревожных или чрезвычайных ситуаций, эффективного взаимодействия привлекаемых сил и управленческой деятельности и принятия компетентных решений.

СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР - компьютерная система поддержки принятия решения (КСППР) топ менеджмента организаций любого вида деятельности и формы собственности, ключевой особенностью которой является:

- **СИТУАЦИОННАЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ,**
- **СЕТЕЦЕНТРИЧНОСТЬ,**
- **ЦЕЛОСТНЫЙ ПОДХОД.**

VIABLE MODEL SYSTEM (VSM)

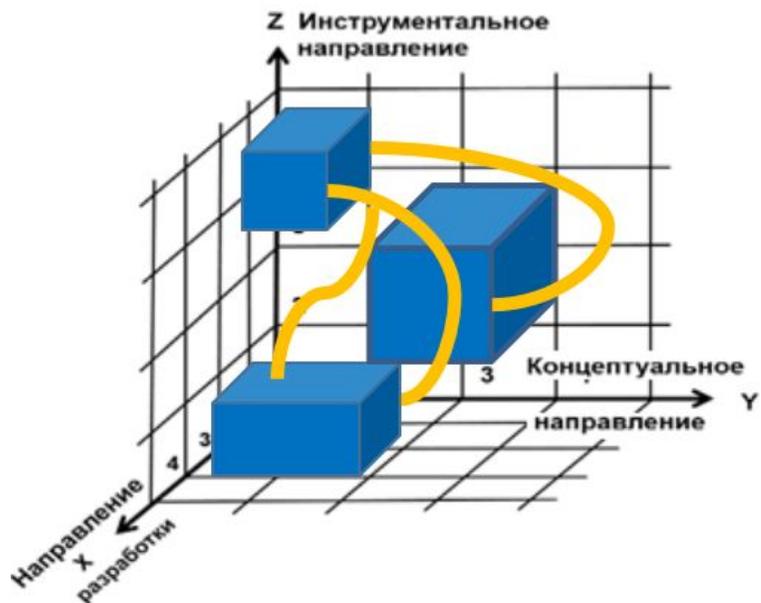
(1971 по 1973 год. СЦ для президента Чили)



ПАТТЕРН VSM CENOSE

| Аутопойезис | Технетика | Модель VSM |
|--|---|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Целостность - Граница - Редукция комплексности - Контингенция комплексности - Операционная за- мкнутость - Самореференция - Коммуникация | $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} W_j(x) dx \right) = \int_0^{\infty} \Omega(y) dy \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx \right) = W_{\Sigma} = \text{const};$ $\int_0^{\infty} \Omega(y) dy = \max;$ $\int_0^1 W_j(x) dx = \int_{r_{j\max}}^{\infty} W_j(x) dx;$ $\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx = \Lambda(r_{Bi}) \cdot M[W_j(r_{ji})] = W_{ji\Sigma} = \text{const};$ $r_{ji} = \int_{r_{Bi}}^{\infty} \Lambda(x) dx;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \omega_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \mu_j(x) dx \right) = \frac{W_{i\Sigma}}{2} = \text{const};$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} \omega_j(x) dx - \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = 0;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} \omega_j(x) dx + \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} W_j(x) dx \right),$ | |
| Не рассмотрены свойства | | |
| Структурные, ресурсные | Структурные, инвариантные | Ресурсные, инвариантные |
| Паттерн VSM Cenoze реализует в одном конструкте ресурсные, структурные и инвариантные свойства, самовоспроизводящиеся в организации. | | |

СХЕМА СИНТЕЗА СИТУАЦИОННОГО ЦЕНТРА



Абстрактная теория ступеней множеств

X_0, Y_0, Z_0 - базисные множества

Разработка, концепция, инструмент:

X_1, Y_1, Z_1 - ученый, ген, база данных

X_2, Y_2, Z_2 - системщик, генофонд, средний слой

X_3, Y_3, Z_3 - прикладник, генотип, интерфейс

X_4, Y_4, Z_4 - пользователь, фенотип, контент

Денотат

X_5, Y_5, Z_5 - сотрудник, организация, речь



ПЛОСКОСТЬ YZ

От номотетического к идеографическому
От структурно- абстрактного к предметно- конкретному

| | | | | | | | |
|----------------------|-----|------------|-----------------------|---|--|--|---|
| Инструментальная ось | ↑ Z | Контент | Тексты, графики, | Y_1Z_4 <i>Первоначальный набор контента для инициализации БД</i> | Y_2Z_4 СЦ VSM Cenose. Контент абстрактной области | Y_3Z_4 Типовой СЦ. Контент типовой предметной области | Y_4Z_4 Уникальный ситуационный центр |
| | | Интерфейс | HTML, CSS, JavaScript | Y_1Z_3 <i>Типовые шаблоны РМ, конфигураций, контейнеров и виджетов</i> | Y_2Z_3 Визонариум VSM Cenose. Визуальные паттерны внутренней и внешней среды организации | Y_3Z_3 Типовой визонариум. Типовые модели внутренней и внешней среды. Модель связи с другими работами. | Y_4Z_3 Рабочие места Уникальные конфигурации, контейнеры и виджеты. |
| | | Средний | C#,ASP.NET, MVC | Y_1Z_2 <i>Ядро СЦ, модель связи с БД. Модель связи с интерфейсом.</i> | Y_2Z_2 Менеджер плагинов VSM Cenose. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA | Y_3Z_2 Менеджер плагинов для типового проекта. Типовые плагины. Модель связи с внешними сервисами | Y_4Z_2 РМ администратора уникальной организации. Уникальные плагины и расчетные схемы |
| | | СУБД | MS SQL 2014 | Y_1Z_1 <i>Схема DBO. Таблицы, скрипты, функции, триггеры, представления.</i> | Y_2Z_1 <i>БД VSM Cenose. Включает в себя еще схемы: entities, enums, org, tech, users</i> | Y_3Z_1 База данных на типовой проект создается путем добавления схем, схемы, процедур, функций, представлений | Y_4Z_1 Уникальная БД создается путем добавления уникальных схем, скриптов, функций, представлений. |
| | | | | Модель данных КСС | Паттерн VSM Cenose | Типовой проект | Модель организации |
| | | Метамодель | Абстрактная модель | Конкретная модель | Уникальная | | |
| Концептуальная ось | | → Y | | | | | |

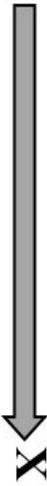
ПЛОСКОСТЬ XZ

От разработчиков абстракций к пользователям уникального инструмента

| | | | | | | |
|--|---|---|---|-------------------------|-----------|------------------------|
| X₄Z₄ Уникальный ситуационный центр | X₃Z₄ Типовой СЦ. Контент типовой предметной области. | X₂Z₄ СЦ VSM Cenose. Менеджер структуро - образующего контента. | X₁Z₄ Контент абстрактной области | Тексты, графики, медиа, | Сим- | Инструментальная ось ↑ |
| X₄Z₃ Менеджер интерфейса. Менеджер интерфейса (визонариум - рабочие места, конфигурации, контейнеры, виджеты) | X₃Z₃ Типовой визонариум. Типовые модели внутренней и внешней среды. Модель связи со сторонними разработками. | X₂Z₃ Визонариум VSM Cenose. Визуальные паттерны внутренней и внешней среды организации | X₁Z₃ Конфигурации, контейнеры, виджеты. Контейнерная модель интерфейса | HTML, CSS, JavaScript | Интерфейс | |
| X₄Z₂ Менеджер плагинов. Уникальной предметной области | X₃Z₂ Менеджер плагинов типового проектного решения. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA | X₂Z₂ Менеджер плагинов VSM Cenose. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA | X₁Z₂ Менеджер плагинов, ASP.Net, MVC, PS, ядро | C#, ASP.NET, MVC | Средний | |
| X₄Z₁ Менеджер администрирования базы данных (инициализация, сопровождения) | X₃Z₁ База данных на типовой проект. Типовые схемы, скрипты, функции, представления | X₂Z₁ БД VSM Cenose. (entities, enums, org,) Модель шлюза с внешними данными | X₁Z₁ Схема DBO. Таблицы, скрипты, функции, триггеры, представления. | MS SQL 2014 | СУБД | |
| Пользователь | Внедренец | Системотехник | Ученый | | | |
| Тестировщик | Пр. программист | Разработчик | Архитектор | | | |
| X ← | | | | | | Ось разработки |

ПЛОСКОСТЬ ХУ

От разработчиков структур к пользователям уникального контента

| | | Концептуальная ось  | | | | |
|---|-------------|---|---|--|--|---|
| Ось разработки  | | Мета модель | Абстрактная модель | Конкретная модель | Уникальная модель | |
| | | | Модель данных КСС | Паттерн VSM Cenose | Типовой проект | Модель организации |
| | Архитектор | Учебный | X_1Y_1 Теория модели хранения данных КСС | X_1Y_2 Теория паттерна организационных структур VSM Cenose | X_1Y_3 Теория формирования типовых проектов | X_1Y_4 Теория формирования типового контента |
| | Разработчик | Системный | X_2Y_1 Инструмент управления плагинами | X_2Y_2 Визонариум VSM Cenose. Паттерны внутренней и внешней среды | X_2Y_3 Типовой визионариум. Типовые модели внутренней и внешней среды. | X_2Y_4 PV пользователей. Уникальные конфигурации, контейнеры и виджеты. |
| | Прикладник | Внедренный | X_3Y_1 Менеджер плагинов. Плагины, ASP.Net, MVC, IIS, ядро. Связь с БД | X_3Y_2 Менеджер плагинов VSM Cenose. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA | X_3Y_3 Менеджер плагинов для типового проекта. Типовые плагины. Модель связи с внешними сервисами | X_3Y_4 PM администратора уникальной организации. Уникальные плагины, уникальные расчетные схемы. |
| | Тестирующий | Пользователь | X_4Y_1 Схема DBO. Таблицы, скрипты, функции, триггеры, представления. | X_4Y_2 БД VSM Cenose. (entities, enums, org, и т.д) Модель шлюза с внешними данными | X_4Y_3 База данных на типовой проект. Типовые схемы, скрипты, функции, представления | X_4Y_4 Уникальный ситуационный центр |

АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЫ

| Интерфейс (Визонариум) | HTML, CSS, JAVASCRIPT | jQuery, Bootstrap |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| Средний слой Плагины (VSMA) | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Сервис Плагины</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Реестр сервисов Плагин- менеджер</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Сервис Плагины</div> </div> | IIS ASP. NET CORE MVC |
| | MS Visual Studio 2017, C# | |
| БД КСС | T-SQL | PostgresPro, MS SQL 2016 |

Сбор данных

Мониторинг данных

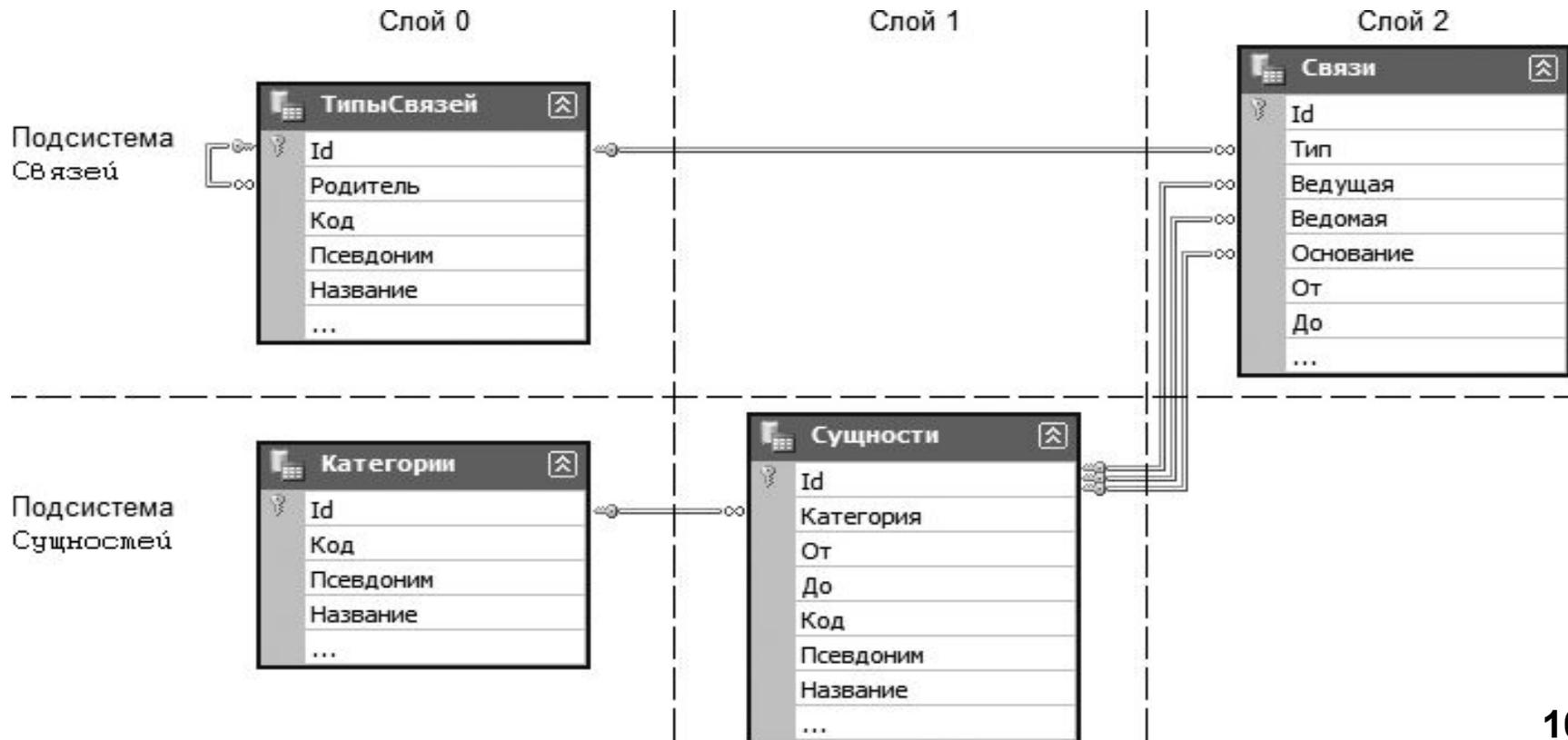
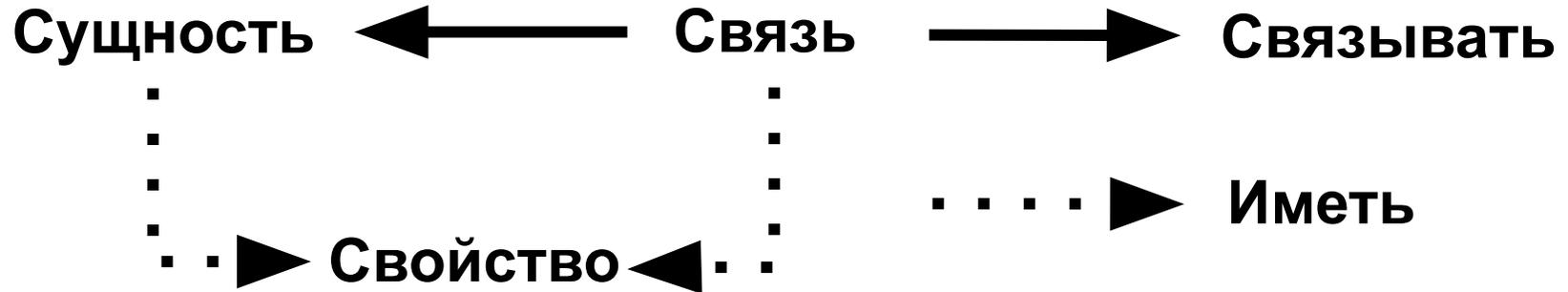
Анализ (табличный, графический, цветовой, OLAP и т.д.)

Прогнозирование, нормирование, интервальное оценивание, потенширование

Моделирование («Что будет если..... ?»)

Синтез моделей территориально распределенных ресурсов и объектов

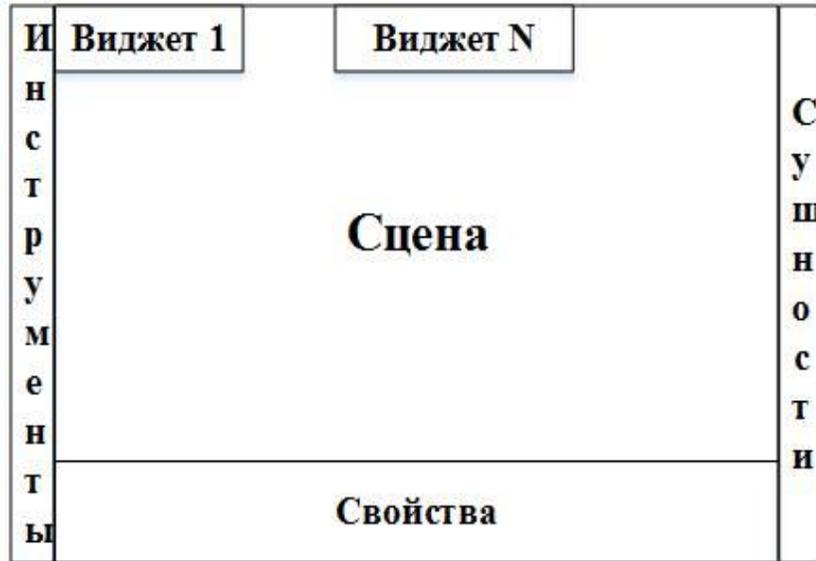
МОДЕЛЬ КСС. БАЗА ДАННЫХ



ПАТТЕРН VSM SENOSE. СРЕДНИЙ СЛОЙ

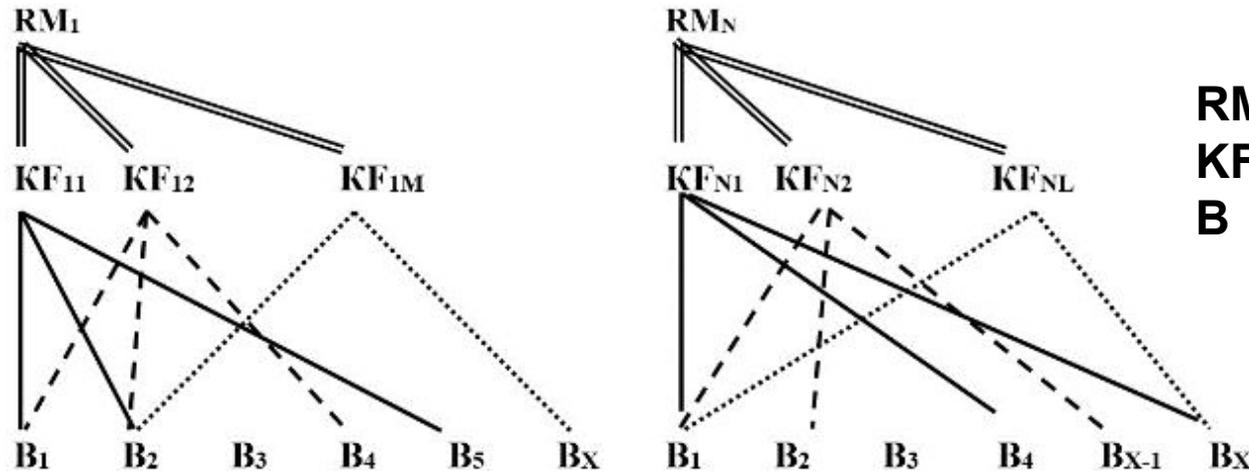
| Аутопойезис | Технетика | Модель VSM |
|--|---|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Целостность - Граница - Редукция комплексности - Контингенция комплексности - Операционная за- мкнутость - Самореференция - Коммуникация | $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} W_j(x) dx \right) = \int_0^{\infty} \Omega(y) dy \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx \right) = W_{\Sigma} = \text{const};$ $\int_0^{\infty} \Omega(y) dy = \max;$ $\int_0^1 W_j(x) dx = \int_{r_{j\max}}^{\infty} W_j(x) dx;$ $\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx = \Lambda(r_{Bi}) \cdot M[W_j(r_{ji})] = W_{ji\Sigma} = \text{const};$ $r_{ji} = \int_{r_{Bi}}^{\infty} \Lambda(x) dx;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \omega_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \mu_j(x) dx \right) = \frac{W_{i\Sigma}}{2} = \text{const};$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} \omega_j(x) dx - \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = 0;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} \omega_j(x) dx + \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\int_0^{\infty} W_j(x) dx \right),$ | |
| Не рассмотрены свойства | | |
| Структурные, ресурсные | Структурные, инвариантные | Ресурсные, инвариантные |
| Паттерн VSM Senose реализует в одном конструкте ресурсные, структурные и инвариантные свойства, самовоспроизводящиеся в организации. | | |

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ. ИНТЕРФЕЙС



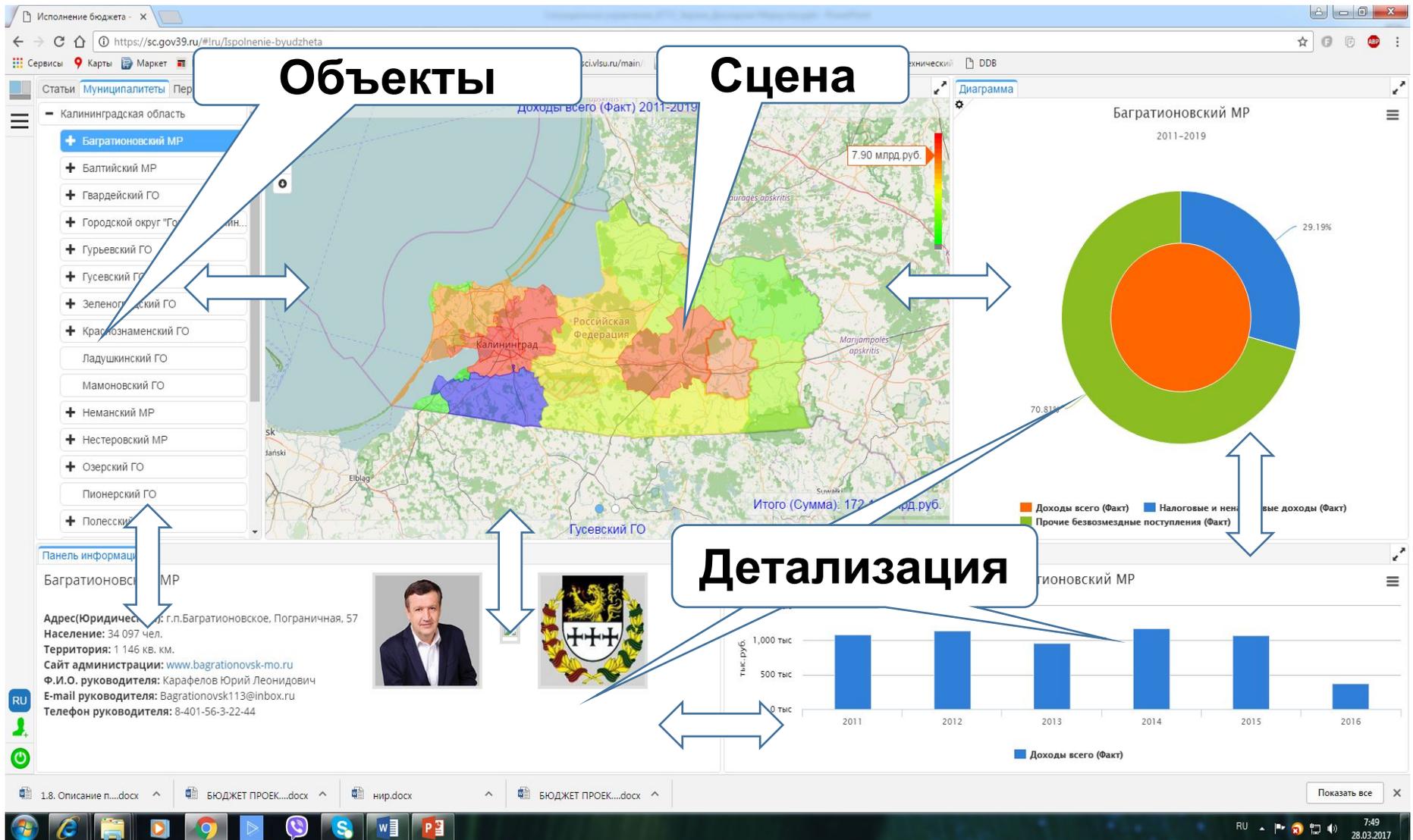
Министерство финансов
 Энергетика
 Общественные организации

Сущности интерфейса семантически связаны с базой данных на уровне классификаторов и справочников, а со средним слоем на уровне событий



RM - рабочее место
 KF - конфигурация
 B - виджет

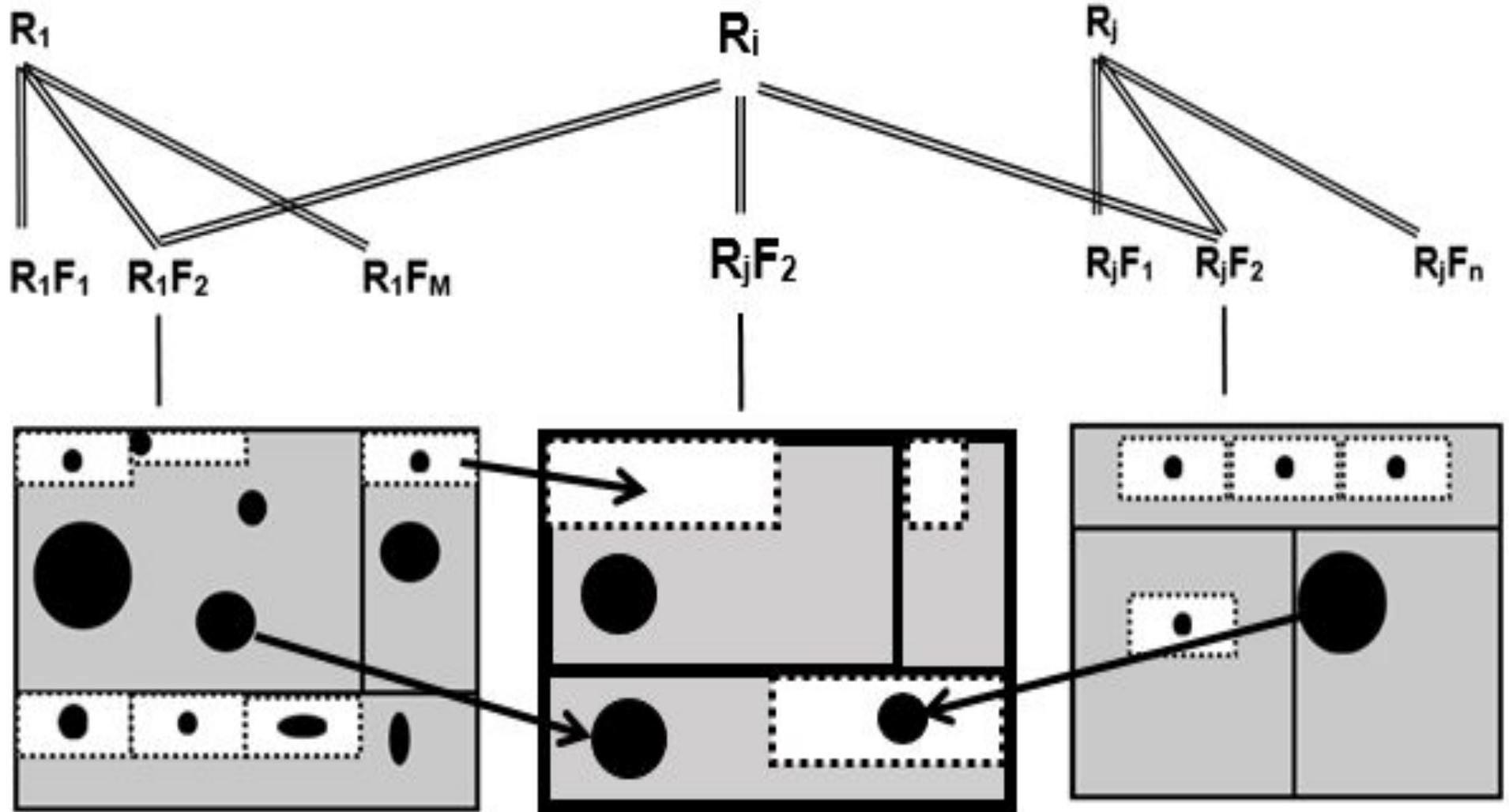
РЕАЛИЗАЦИЯ.ИНТЕРФЕЙС



ОТ WEB 1.0 К WEB 4.0



ПЕРЕДАЧА СТРУКТУР ДАННЫХ



SC.GOV39.RU

Министр финансов

Заместитель министра

Заместитель министра

Заместитель министра

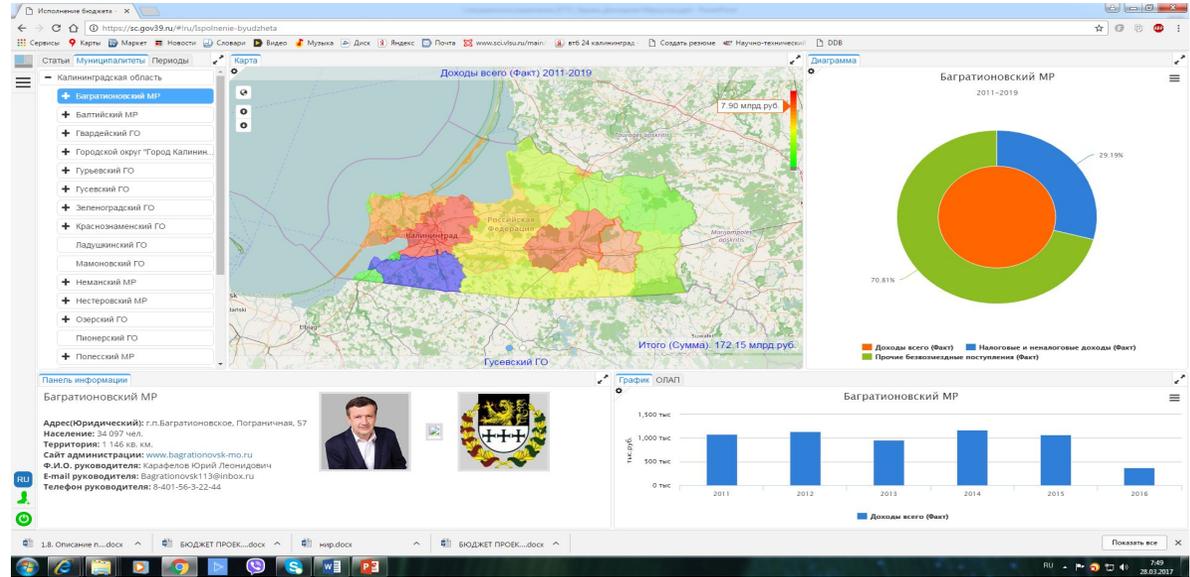
Отраслевые финансы

Бюджетная политика

Формирование бюджета

Доходы и гос. долг

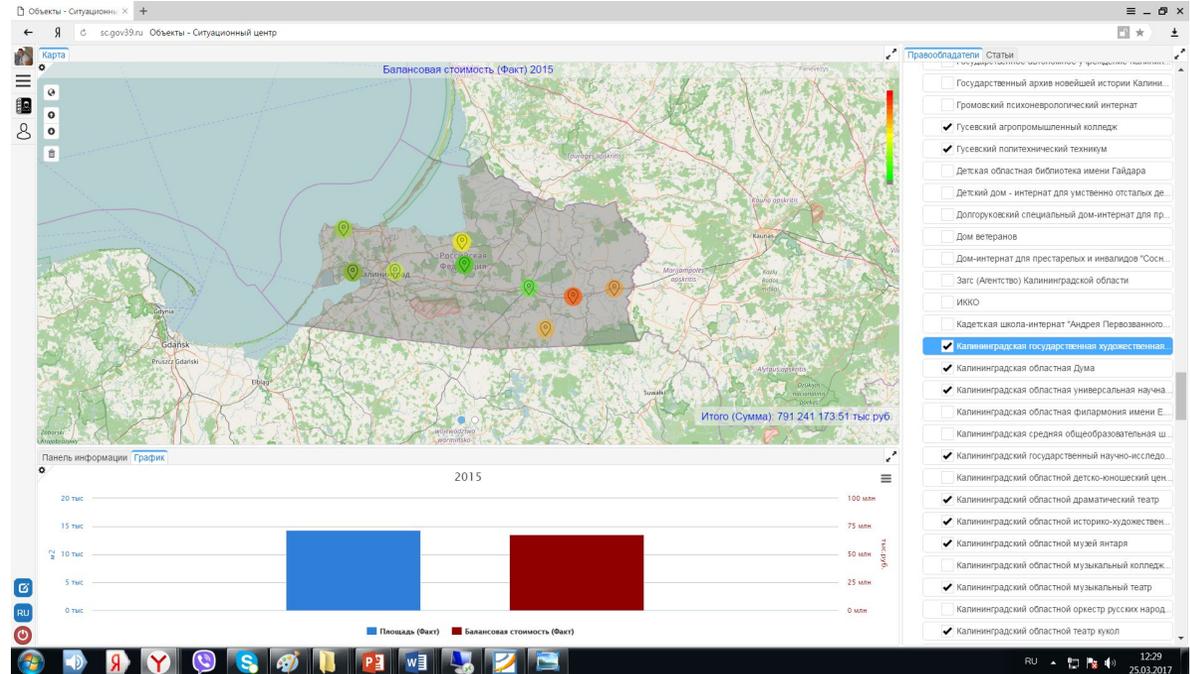
Бюджетный учет



Общие Личные

Импорт из подсистем ЗБ

- + Бюджетное планирование
- + Бюджет для граждан
- + Имущество
- + Информационно-аналитическое обеспечение
- + Открытый бюджет
- + Бюджет для руководителя
- + Бюджет для специалиста
- + Финансовый контроль





Взаимодействие

Классический интерфейс
Интерактивное дистанционное обучение
Передача структурированных данных и знаний



Транспортный уровень

Платформа
Конфигурации
Рабочие места



Физический уровень

Оборудование
Материалы
Специальные драйверы

ЛАБОРАТОРИ

NBICS

NET



Санкт-Петербургский
государственный
университет



ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ «СРСЦ – 2017»

Санкт-Петербург, 26 октября 2017 года. Секция 4

«Информационно-аналитическое и технологическое обеспечение системы распределенных ситуационных центров – основа деятельности федеральных и региональных центров компетенции»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Меркулов Александр.

Директор технопарка КГТУ

www.nbics.net, www.nbics.org

+79062133986, nbics@mail.ru

