



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»

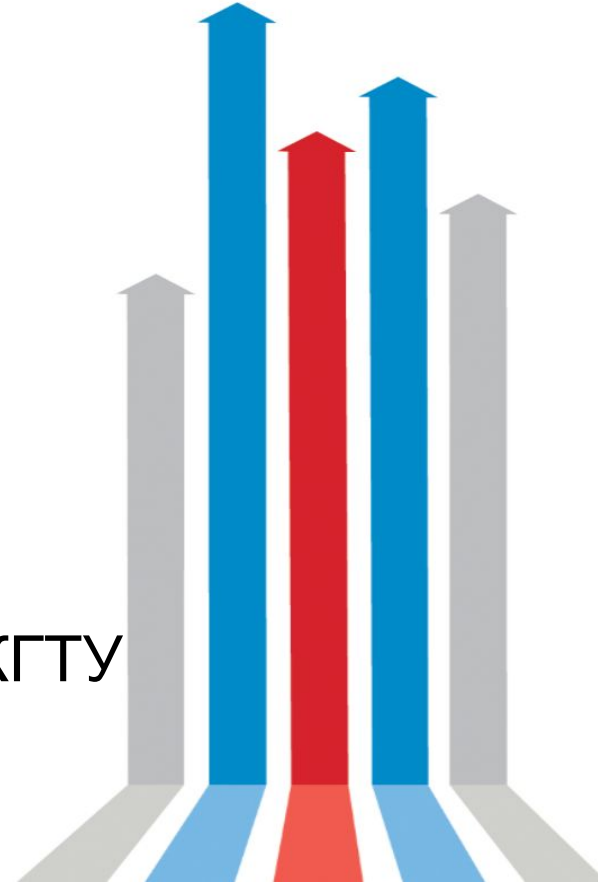
# Платформа синтеза индивидуальных и системы распределённых ситуационных центров

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

**Меркулов Александр.** Директор технопарка КГТУ

[www.nbics.net](http://www.nbics.net) , [www.nbics.org](http://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

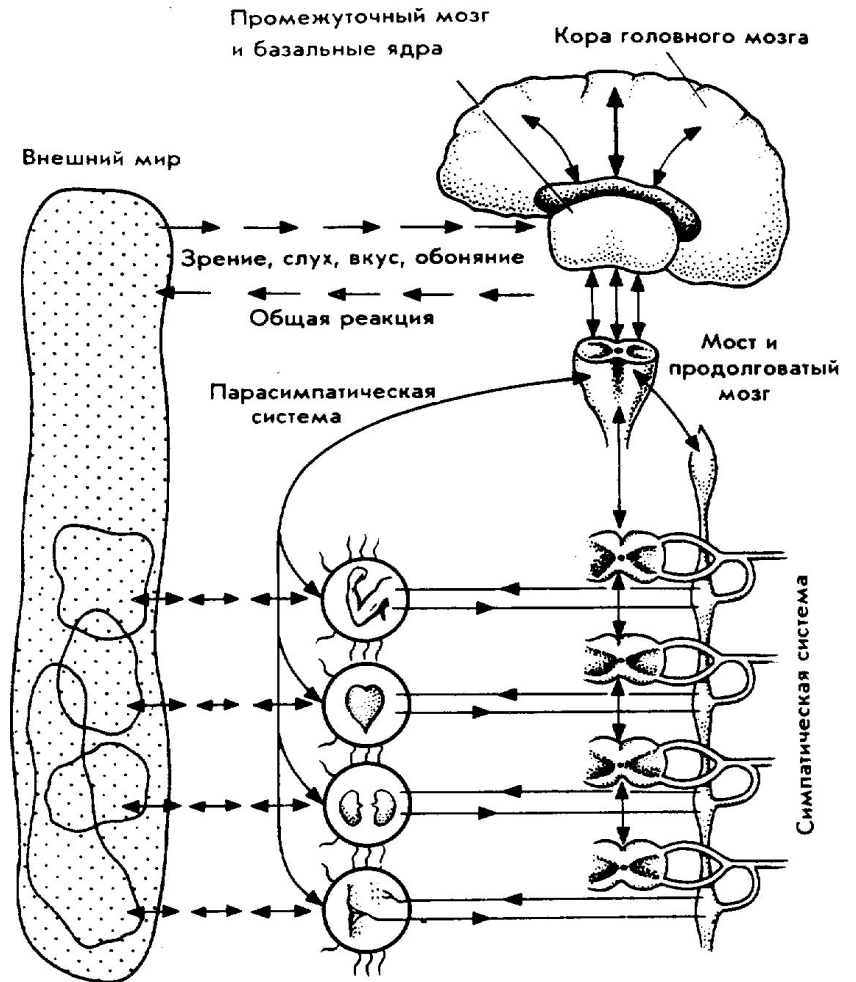
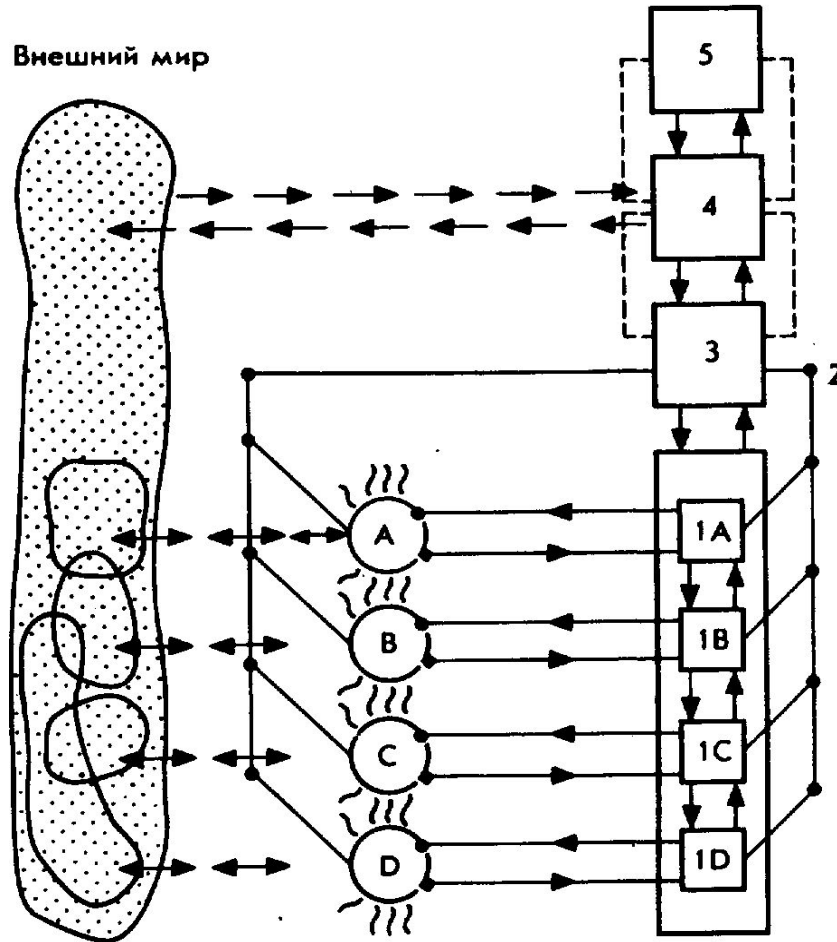
**ГОСТ Р 56875-2016 СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР** - стационарный или мобильный инженерно-технический комплекс, оснащенный необходимыми телекоммуникационными системами для сбора и обработки информации о состоянии объектов мониторинга, предназначенный для обеспечения оперативного и соответствующего реагирования 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"> <li>- Целостность</li> <li>- Граница</li> <li>- Редукция комплексности</li> <li>- Контингенция комплексности</li> <li>- Операционная за- мкнутость</li> <li>- Самореференция</li> <li>- Коммуникация</li> </ul>	$\sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_0^{\infty} W_j(x) dx \right) = \int_0^{\infty} \Omega(y) dy \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx \right) = W_{\Sigma} = \text{const};$ $\int_0^{\infty} \Omega(y) dy = \max;$ $\int_0^1 W_j(x) dx = \int_{r_{j\max}}^{\infty} W_j(x) dx;$ $\int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} W_j(x) dx = \Lambda(r_{Bi}) \cdot M[W_j(r_{ji})] = W_{ji\Sigma} = \text{const};$ $r_{ji} = \int_{r_{Bi}}^{\infty} \Lambda(x) dx;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \omega_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_{r_{ji}}^{r_{j+1}} \mu_j(x) dx \right) = \frac{W_{i\Sigma}}{2} = \text{const};$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_0^{\infty} \omega_j(x) dx - \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = 0;$ $\sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_0^{\infty} \omega_j(x) dx + \int_0^{\infty} \mu_j(x) dx \right) = \sum_{j=1}^{\infty} \left( \int_0^{\infty} W_j(x) dx \right);$	
<b>Не рассмотрены свойства</b>		
Структурные, ресурсные	Структурные, инвариантные	Ресурсные, инвариантные
<b>Паттерн VSM Cenoze реализует в одном конструкте ресурсные, структурные и инвариантные свойства, самовоспроизводящиеся в организации.</b>		

# 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	$Y_4Z_4$ <b>Уникальный ситуационный центр</b>
		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

<b>X<sub>4</sub>Z<sub>4</sub></b> Уникальный ситуационный центр	<b>X<sub>3</sub>Z<sub>4</sub></b> Типовой СЦ. Контент типовой предметной области.	<b>X<sub>2</sub>Z<sub>4</sub></b> СЦ VSM Cenose. Менеджер структуро - образующего контента.	<b>X<sub>1</sub>Z<sub>4</sub></b> Контент абстрактной области	Тексты, графики, медиа,	Сим-	Инструментальная ось ↑
<b>X<sub>4</sub>Z<sub>3</sub></b> Менеджер интерфейса. Менеджер интерфейса (визонариум - рабочие места, конфигурации, контейнеры, виджеты)	<b>X<sub>3</sub>Z<sub>3</sub></b> Типовой визонариум. Типовые модели внутренней и внешней среды. Модель связи со сторонними разработками.	<b>X<sub>2</sub>Z<sub>3</sub></b> Визонариум VSM Cenose. Визуальные паттерны внутренней и внешней среды организации	<b>X<sub>1</sub>Z<sub>3</sub></b> Конфигурации, контейнеры, виджеты. Контейнерная модель интерфейса	HTML, CSS, JavaScript	Интерфейс	
<b>X<sub>4</sub>Z<sub>2</sub></b> Менеджер плагинов. Уникальной предметной области	<b>X<sub>3</sub>Z<sub>2</sub></b> Менеджер плагинов типового проектного решения. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA	<b>X<sub>2</sub>Z<sub>2</sub></b> Менеджер плагинов VSM Cenose. Объектная модель среднего слоя. Архитектура VSMA	<b>X<sub>1</sub>Z<sub>2</sub></b> Менеджер плагинов, ASP.Net, MVC, PS, ядро	C#, ASP.NET, MVC	Средний	
<b>X<sub>4</sub>Z<sub>1</sub></b> Менеджер администрирования базы данных (инициализация, сопровождения)	<b>X<sub>3</sub>Z<sub>1</sub></b> База данных на типовой проект. Типовые схемы, скрипты, функции, представления	<b>X<sub>2</sub>Z<sub>1</sub></b> БД VSM Cenose. ( entities, enums, org, ) Модель шлюза с внешними данными	<b>X<sub>1</sub>Z<sub>1</sub></b> Схема DBO. Таблицы, скрипты, функции, триггеры, представления.	MS SQL 2014	СУБД	
Пользователь	Внедренец	Системотехник	Ученый			
Тестировщик	Пр. программист	Разработчик	Архитектор			
<b>X</b> ←						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.
Тестировщик	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	$X_4Y_4$ <b>Уникальный ситуационный центр</b>	

# 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

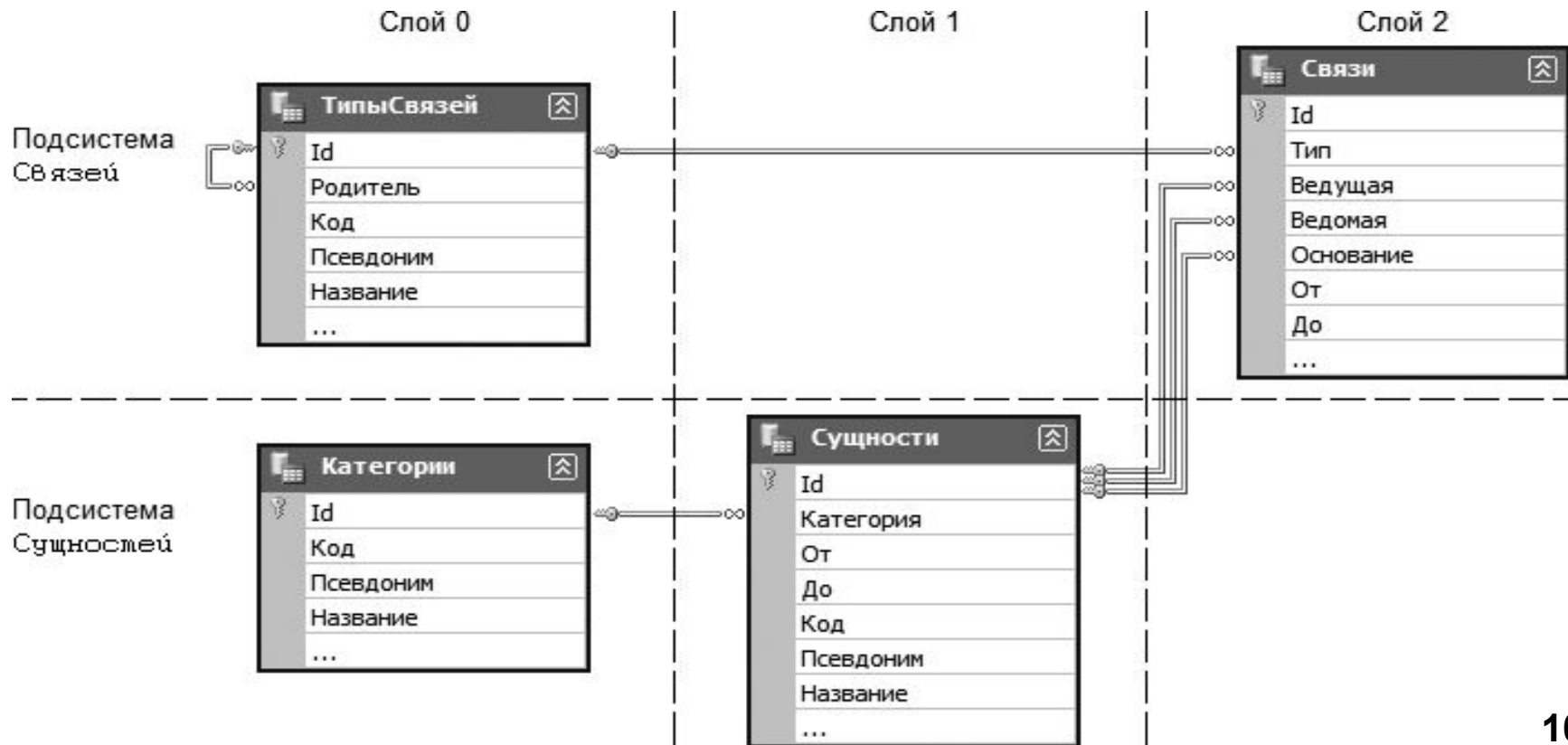
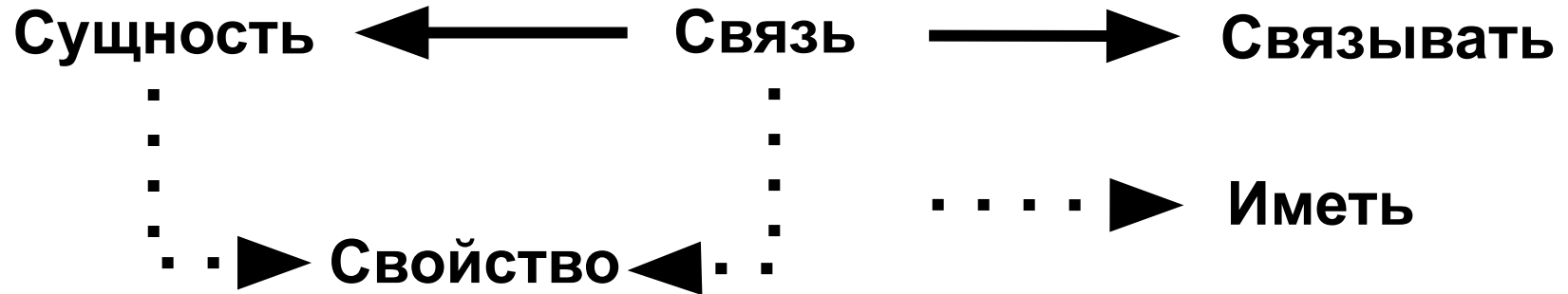
Анализ (табличный, графический, цветовой, OLAP и т.д.)

Прогнозирование, нормирование, интервальное оценивание, потенширование

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

Синтез моделей территориально распределенных ресурсов и объектов

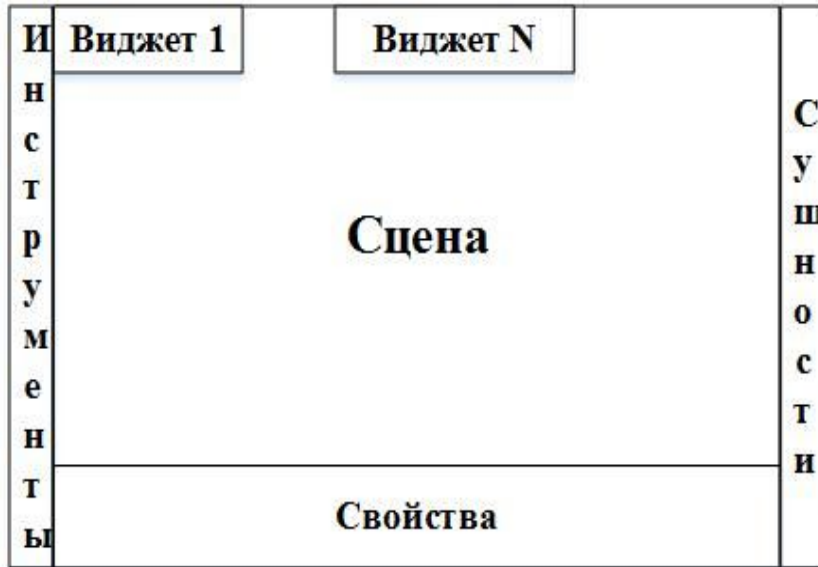
# МОДЕЛЬ КСС. БАЗА ДАННЫХ



# ПАТТЕРН VSM SENOSE. СРЕДНИЙ СЛОЙ

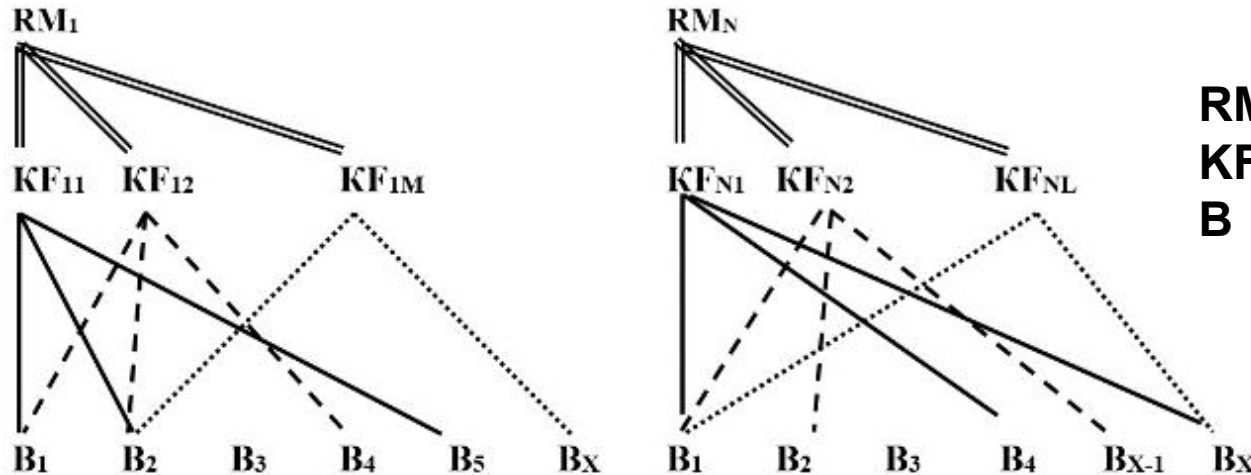
Аутопойезис	Технетика	Модель VSM
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Целостность</li> <li>- Граница</li> <li>- Редукция комплексности</li> <li>- Контингенция комплексности</li> <li>- Операционная за- мкнутость</li> <li>- Самореференция</li> <li>- Коммуникация</li> </ul>	$\sum_{j=1}^{\infty} \left(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

# ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ. ИНТЕРФЕЙС



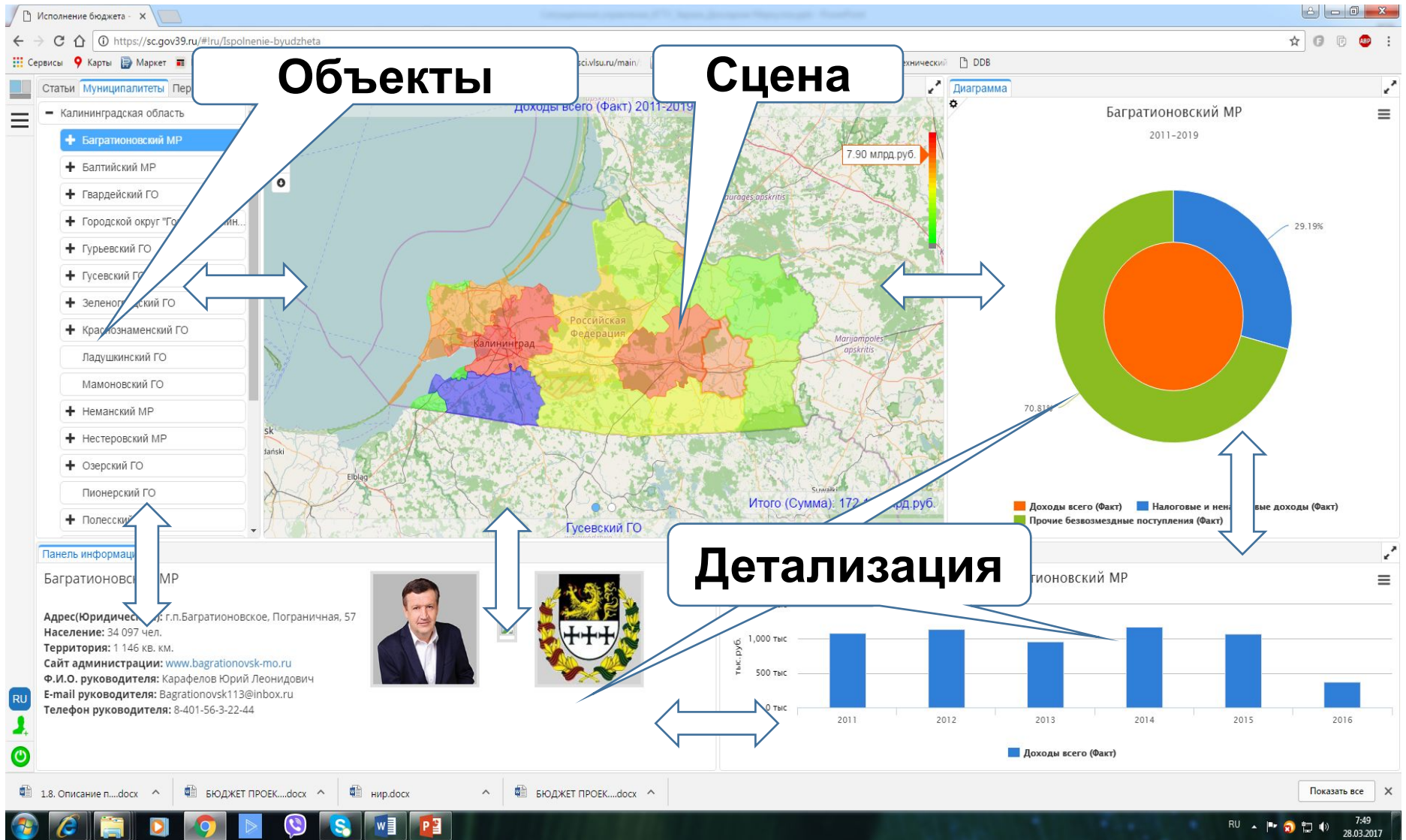
Министерство финансов  
 Энергетика  
 Общественные организации

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

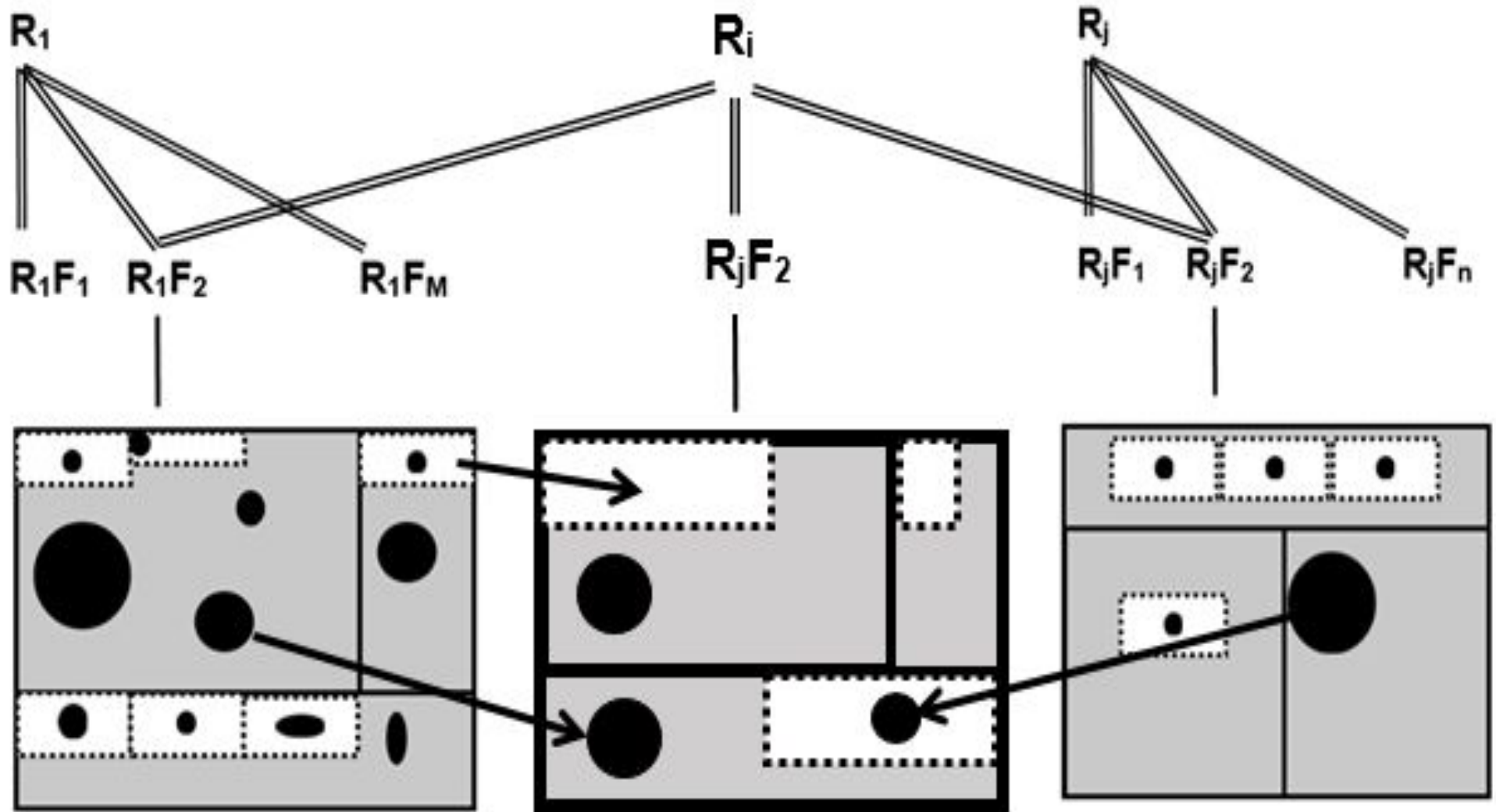
# РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙС



# ОТ WEB 1.0 К WEB 4.0



# ПЕРЕДАЧА СТРУКТУР ДАННЫХ





# SC.GOV39.RU

Министр финансов

Заместитель министра

Заместитель министра

Заместитель министра

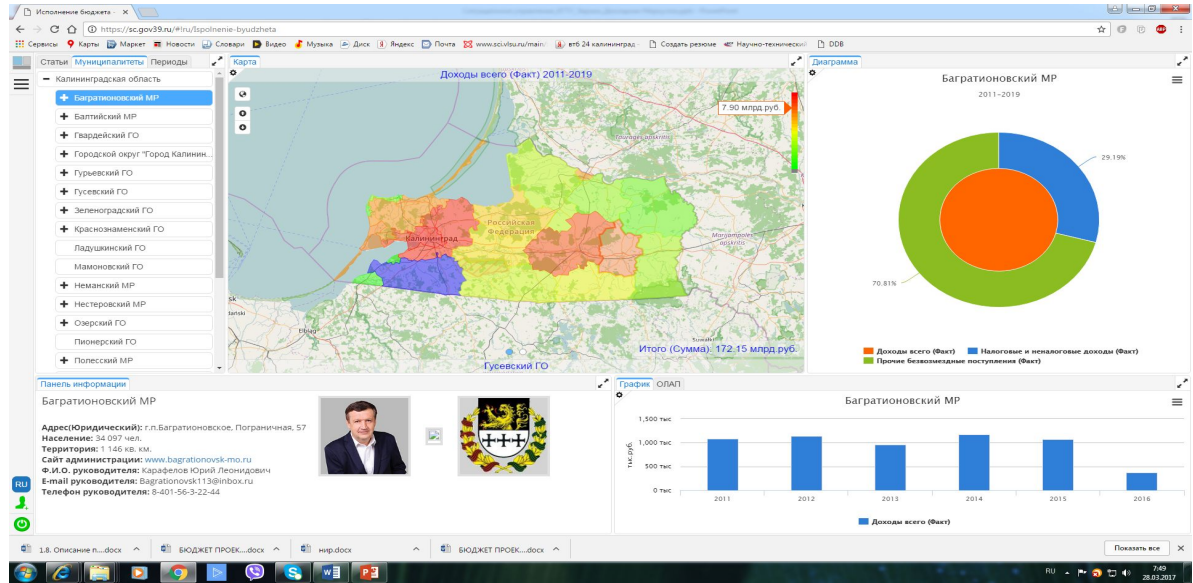
Отраслевые финансы

Бюджетная политика

Формирование бюджета

Доходы и гос. долг

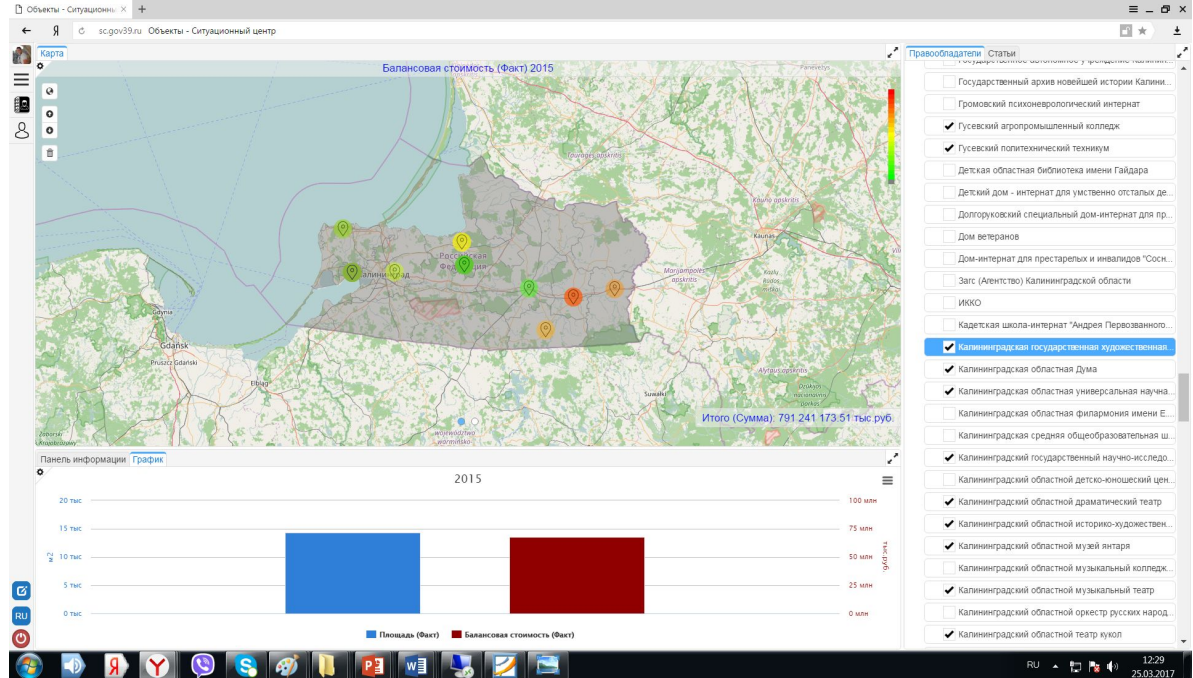
Бюджетный учет



Общие Личные

Импорт из подсистем ЭБ

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





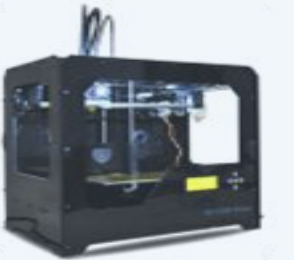
## Взаимодействие

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](http://www.nbics.net), [www.nbics.org](http://www.nbics.org)

+79062133986, [nbics@mail.ru](mailto:nbics@mail.ru)

