

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Владивостокский государственный университет»

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ
И СТРАН АТР**

Материалы XXVII международной научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых

9–11 апреля 2025 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Том 3

Владивосток
Издательство ВВГУ
2025

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431
И73

**Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальне- восточного
региона России и стран АТР: материалы**

XXVII международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 9–11 апреля 2025 г.) : в 4 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 31,3 МБ). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2025. –

1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0769-2

Включены материалы XXVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете (г. Владивосток, 9–11 апреля 2025 г.).

Том 3 включает в себя следующие секции:

- Математическое моделирование и информационная безопасность в цифровой экономике;
- Информационные технологии: теория и практика;
- Электронные технологии и системы;
- Информатизация на предприятиях ДФО;
- Приоритеты развития экономики и общества в условиях новых глобальных вызовов (секция для аспирантов и соискателей); – Актуальные вопросы экономики и управления;
- Маркетинг и логистика исследования, профессия, практика

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431

Электронное учебное издание Минимальные

системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 512 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0769-2

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2025
Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Объем 31,3 МБ. Усл.-печ. л. 60,06. Уч.-изд.л. 40,77

СОДЕРЖАНИЕ

Секция. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

<i>Горленко А.А., Кучерова С.В.</i> Оптимизация процесса управления взаимоотношениями с клиентами путем внедрения CRM-системы	8
<i>Колесников Е.С., Завалин Г.С., Галимзянова К.Н.</i> Оптимизация производительности и масштабируемости базы данных за счёт перехода на шардированную архитектуру (на примере ООО "ДНС Технологии").....	10
<i>Соколов О.О., Юдин П.В.</i> Разработка имитационной модели дорожного движения.....	13
<i>Утенко С.В., Греско А.А.</i> Разработка системы автоматизации оповещений сотрудников о сроках выполнения процесса работ по графику.....	16

Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

<i>Амелина В.В.</i> Разработка чат-бот помощника для консультирования сотрудников банка	21
<i>Богданчикова Е.П., Кийкова Е.В.</i> Внедрение 1С:Аналитика для медицинского комплекса ДВФУ .	24
<i>Водяницкий М.В., Гриняк В.М.</i> Сбор данных с защищенных веб-сервисов на примере навигационных данных MarineTraffic.....	28
<i>Головки Д.А., Ковальчук П.Э., Новак А.С.</i> Применение блокчейн-технологий в финансовом и государственном секторах.....	32
<i>Ковалев А.К.</i> Проектирование системы автоматизации школьной библиотеки.....	37
<i>Кузюр Р.А.</i> Разработка интеллектуального приложения для юридического отдела компании «ТаймЛизинг».....	41
<i>Ли Д.Р.</i> Разработка модуля автоматизации учета рабочего времени и расчета заработной платы сотрудников с гибким графиком на платформе 1С:Предприятие.....	44
<i>Лысов Я.Р., Крутоголовец Н.С.</i> Разработка графических интерфейсов для людей с ограниченными возможностями.....	48
<i>Малахов М.А.</i> Разработка веб-сервиса «КП-Просто» для автоматизации формирования коммерческих предложений.....	51
<i>Новак А.С., Анисимова К.А.</i> Методы исследования антиферромагнитных кристаллов с немагнитными примесями.....	54
<i>Опалюк А.К.</i> Проектирование и разработка Telegram-бота для автоматизации работы клиент-менеджеров компании ООО «Стройснаб».....	58
<i>Редько П.Н.</i> Разработка веб-сайта-каталога для магазина кухонной мебели для компании ООО "АЛЬБА" г. Владивосток.....	61
<i>Ремизов Р.Г., Кийкова Е.В.</i> Разработка мобильного приложения для совместных занятий спортом	65
<i>Рязанов И.И.</i> Проектирование и разработка интернет-витрины для мебельного магазина «Дому мебель».....	69
<i>Смирнов И.К., Кийкова Е.В.</i> Внедрение 1С: ERP модуля «Производство» на заводе ООО «ДСЗ». 73	
<i>Соколов О.О., Юдин П.В.</i> Разработка имитационной модели морского порта	76
<i>Суховой В.С., Богданова О.Б.</i> Автоматизация процесса фотопечати	80
<i>Толстов А.А.</i> Интеграция автоматизированной системы расчетов и автоматической телефонной станции для предприятия ООО «ПортТелеком».....	85
<i>Федоряк М.Д.</i> Особенности разработки фронтенда для картографических сервисов, на примере PeePal.....	88
<i>Хандошко И.В.</i> Модернизация системы электронного документооборота на базе 1С.....	91
<i>Чебунькова В.А.</i> Разработка модуля автоматизации учёта деятельности автосервисов на базе	

программного продукта 1С:Управление торговлей 11.5.....	95
<i>Шемилин С.Д.</i> Алгоритм подготовки формального документа.....	98
<i>Шкурина А.И., Слесарчук И.А.</i> Анализ возможности использования современных информационных технологий в сфере продаж авиаперевозок.....	102
<i>Шуваев А.В.</i> Серверная часть приложения PееPal: архитектура и реализация	106

Секция. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

<i>Беляков А.А., Прокопец В.В., Новак А.С.</i> Применение искусственного интеллекта в концепции Интернета вещей	109
<i>Гордиенко И.Д., Журмилов Е.В., Сергиенко Е.С., Белоус И.А.</i> Разработка концепции построения дистанционного модуля контроля за состоянием элементов автомобиля.....	114
<i>Гуженков К.А., Клоков В.В.</i> Частотное планирование сетей LTE.....	119
<i>Гула М.Д., Белоус И.А.</i> Интеллектуальные системы обработки документов с криптографической защитой QR-кодов.....	123
<i>Истомин В.А., Белоус И.А.</i> Модернизация IT-инфраструктуры «РЦОИ» «ПК ИРО» г. Владивосток.....	129
<i>Керенский М.Д., Белоус И.А.</i> Система автоматизации управления жалюзи	134
<i>Коваленко И.Р., Белоус И.А.</i> Применение нейросетей для распознавания автомобильных номеров по фото	140
<i>Костенко Н.С., Клоков В.В.</i> Современный стандарт мобильных сетей и их сравнение	151
<i>Нагорный А.В., Белоус И.А.</i> Разработка лабораторного стенда для измерения температурного коэффициента резисторов	155
<i>Пятецкий Г.О.</i> Модифицирование свёрточной нейронной сети для обработки спектрограмм акустических сигналов	159
<i>Рогозин С.Д., Скворцов И.Г., Белоус И.А.</i> Разработка дистанционного модуля контроля за состоянием элементов автомобиля	168
<i>Рыбко Д.И., Клоков В.В.</i> Синхронизация базовых станций LTE.....	171

Секция. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДФО

<i>Алексеева А.Д., Кийкова Е.В.</i> Проектирование системы визуального моделирования данных для отображения структуры бюджетной модели группы компаний ООО «Востокцемент».....	175
<i>Батищева А.С.</i> Построение модели прогнозирования внутригоспитальной смертности при сепсисе с использованием методов машинного обучения.....	178
<i>Богданова Н.К., Чащина А.А.</i> Разработка игрового мобильного приложения для обучения школьников.....	182
<i>Витюгова Н.С., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка приложения для автоматизации учета на складе предприятия.....	187
<i>Гетманский Д.Ю., Можаровский И.С.</i> Разработка информационной системы для автоматизации процесса формирования заявок на государственную закупку на предприятии.....	190
<i>Олесик Д.А., Сачко М.А.</i> Разработка телеграм-бота по предоставлению информации гражданам для администрации Чугуевского муниципального округа	195
<i>Павлюченко Н.А., Голдобин А.И., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка модулей контроля по контрактам государственных закупок для ООО «Развитие 2000 ДИДЖИТАЛ».....	197
<i>Пинчук Г.А., Богданова О.Б.</i> Автоматизация подбора мероприятий для центра волонтеров ВВГУ.....	200
<i>Скребец А.Д., Дудченко Т.К., Новак А.С.</i> Цифровая трансформация предприятий Дальневосточного федерального округа: вызовы и перспективы.....	203
<i>Чаус И.Н.</i> Разработка чат-бота для работы с клиентами на предприятии ООО «Форвард».....	207

Секция. ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ (СЕКЦИЯ ДЛЯ АСПИРАНТОВ И СОИСКАТЕЛЕЙ)

<i>Белова Е.В., Савалей В.В.</i> Эконометрические доказательства влияния транспортной инфраструктуры на экономическое развитие регионов России	210
<i>Гавриш П.Т.</i> Роль организаций среднего профессионального образования в развитии социально-экономической системы региона (на примере ДФО)	213
<i>Гавриш П.Т.</i> Роль организаций среднего профессионального образования в развитии социально-экономической системы региона (на примере ДФО)	217
<i>Гу Цзюань, Метляева Т.В.</i> Исследование взаимодействия концепций художественного образования Китая и России в XX веке (взаимовлияние двух культур) на примере системы преподавания Сюй Бэйхун и Санкт-Петербургской Академии художеств имени Ильи Репина ...	222
<i>Данилов Е.А.</i> Оптимизация управления информационными ресурсами в региональных электросетевых естественных монополиях: возможные практические решения.....	230
<i>Зорикова Е.В.</i> Геополитическая роль Гренландии в развитии арктических транспортных коридоров.....	234
<i>Лаевский П.В., Красова Е.В.</i> Особенности управления организациями в сфере физической культуры и спорта в странах-лидерах по спортивным достижениям	238
<i>Масленникова Е.В.</i> Основные проблемы государственного заказчика при управлении строительным проектом	244
<i>Сунь Лимэй.</i> Отраслевые приоритеты российско-китайского бизнеса в преференциальных режимах приграничных территорий	249
<i>Тао Лися.</i> Сравнительная оценка эффективности преференциальных режимов на Дальнем Востоке России и в провинции Хэйлунцзян КНР.....	254
<i>Трапезникова Е.М.</i> Взаимодействие университетов и регионов: теоретический аспект.....	257
<i>Чжао Мэйна.</i> Анализ оценки внешнеэкономической деятельности на экономическое развитие приграничных территорий (на примере Приморского края и Провинции Хэйлунцзян).....	262
<i>Чжоу Цюань.</i> Конкурентный потенциал производства продуктов Китая с высокой добавленной стоимостью в преференциальных режимах Дальнего Востока (РФ) и Провинции Хэйлунцзян (КНР)	265
<i>Шнейдер А.Д., Гриняк В.М.</i> Моделирование системы позиционирования в помещениях с использованием Bluetooth и машинного обучения	270

Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

<i>Аглеулина К.И.</i> Стратегия социальных изменений в интересах целевой группы граждан старшего поколения на примере АНО «Центр «Родные люди».....	274
<i>Андреева А.С.</i> Разработка бизнес-плана по развитию деятельности предприятия на примере ООО «Мир Упаковки», г. Владивосток.....	279
<i>Бабушкин З.А.</i> Тенденции развития сельскохозяйственной отрасли Приморского края.....	284
<i>Беляева В.В., Солдатова Л.С.</i> Оценка возможностей использования транспортной инфраструктуры Приморья для развития логистических компаний	290
<i>Бойба Д.Е., Балдина Ю.В.</i> Стратегический анализ отрасли общественного питания на примере кафе быстрого питания «OkiDoki» ИП Усенко С.Л.	296
<i>Борисова В.Б.</i> Теоретические подходы к учету основных средств по российской и международной практике.....	298
<i>Василенко М.А.</i> Материальные инструменты мотивации как ключевой фактор повышения эффективности персонала	303
<i>Глухов Д.Д.</i> Анализ и оценка финансовой составляющей экономической безопасности организации.....	306
<i>Голдобина В.В.</i> Анализ состояния и перспектив развития металлургической отрасли в России.....	310
<i>Горбачевская Е.И., Садовская М.Е.</i> Исследование потребительского спроса на автомобили	

и продукты питания из стран Юго-Восточной Азии.....	313
<i>Джаналиев Р. Ч.</i> Анализ состояния и перспектив развития сферы розничной торговли в городе Владивостоке.....	318
<i>Евтушенко Е.Д., Андреева Д.В., Лайчук О.В.</i> Бухгалтерский баланс как источник информации для оценки состояния оборотных активов организации на примере ООО «АРАЛИЯ» г. Владивосток	321
<i>Ермаков М.М., Конев Н.Д., Батурина О.А.</i> Потенциал проектной деятельности в процессе формирования предпринимательского мышления обучающегося СПО.....	325
<i>Ивакин Е.И., Ломоткин П.Р., Федоров А.И.</i> Анализ продовольственных товаров в России.....	330
<i>Ким Э.З.</i> Влияние цифровых валют на международные валютно-финансовые расчеты.....	334
<i>Коваленко Е.Д., Киреева В.С.</i> Применение методов стратегического анализа в управлении предприятием розничной торговли товарами для дома.....	337
<i>Колтакова Е.М., Самарина Н.С.</i> Теоретические основы анализа финансового состояния организации	342
<i>Костюк И.Е.</i> Влияние подходов к оценке дебиторской задолженности на показатели платежеспособности	346
<i>Круглов М.В.</i> Повышение финансовой устойчивости ПАО «Ростелеком» как фактор конкурентоспособности.....	354
<i>Круглова В.Д.</i> Устойчивое развитие компаний на примере рынка продовольственных товаров.....	357
<i>Крыщенко А.Ю.</i> К вопросу об оценке кредитоспособности юридических лиц банковскими организациями.....	361
<i>Лайко Э.Ю.</i> Экономическая сущность и информационное обеспечение анализа финансовых результатов на предприятии.....	364
<i>Ли К.И.</i> Анализ состояния и перспектив развития автомобильной отрасли РФ.....	367
<i>Литвиненко Э.Д., Вертинова А.А.</i> Критическое мышление как инструмент профилактики кибермошенничества	371
<i>Лукьянова В.А., Вертинова А.А.</i> Трансформация профессий экономистов и менеджеров в условиях автоматизации и роботизации рынка труда	375
<i>Малкина В.И.</i> Оценка внешней среды торговых предприятий, специализирующихся на канцелярских товарах	380
<i>Петров М.В.</i> Бонусная система для ресторанного бизнеса в виде Чат-бота	385
<i>Платонова М.Д.</i> Проблемы и перспективы развития розничной торговли прочей в неспециализированных магазинах.....	388
<i>Подгорова Е.Н.</i> Оценка организационной культуры организации на примере ФГБОУ ВО «ВВГУ»	391
<i>Радченко М.А.</i> Тенденции развития рынка общественного питания в России	395
<i>Рудаева А.Ю., Египко А.И., Усова А.В., Форостяная В.С.</i> Проблемы и особенности стартапов в России.....	399
<i>Русанова Д.И., Волынчук Я.А.</i> Использование цифровых технологий и симуляторов в подготовке кадров с учетом потребностей дальневосточного рынка труда на примере АО «Восточная верфь».....	402
<i>Самойлова В.И.</i> Анализ особенностей развития телекоммуникаций на примере ПАО «Ростелеком».....	409
<i>Сиротенко М.А.</i> Цифровые технологии в таможне: состояние, проблемы и тенденции развития.....	412
<i>Скоринова Я.Д.</i> Организация бухгалтерского учета товаров, анализ товарных запасов торговой организации	417
<i>Смирнов И.С.</i> Разработка проекта развития предприятия в современных условиях внешней среды на примере АО «Примавтодор».....	421

<i>Фатхиева С.А.</i> Платформенные решения, как инструмент совершенствования управления персоналом на примере ООО «Сахалинская Энергия».....	424
<i>Федорчук Д.Д.</i> Проблемные вопросы и пути развития аудиторской деятельности на современном этапе в Российской Федерации.....	428
<i>Хао Линьлу.</i> Искусственный интеллект и трансформация корпоративной структуры.....	434
<i>Черных А.И.</i> Вовлечение граждан в принятие решений на местном уровне: градоостроительные игры	441
<i>Чернышева А.Д.</i> Конкурентный анализ телекоммуникационного рынка Приморского края	445
<i>Шафорост Т.А., Балдина Ю.В.</i> Оценка и повышение уровня конкурентоспособности предприятия и ее продукта, торговое предприятие ИП Шафорост Е.А., г. Владивосток.....	449
<i>Шилова А.Ю.</i> Методический подход к разработке системы сбалансированных показателей института «ФГБОУ ВО ВВГУ».....	454

Секция. МАРКЕТИНГ И ЛОГИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОФЕССИЯ, ПРАКТИКА

<i>Баканов А.А., Корж Т.И.</i> Мерчандайзинг в современном мире	463
<i>Бурченков М.Д., Лайчук О.В.</i> Автоматизация контроля условий перевозки и минимизация рисков на основе технологий интернет вещей (IOT).....	467
<i>Кердикошвили А.Д.</i> Логистика в условиях кризиса: управление рисками и адаптация изменяющимся условиям рынка	471
<i>Козлов А.А.</i> Анализ рынка телекоммуникационных услуг Дальнего Востока.....	475
<i>Кузнецова А.В., Егорова Л.И., Жохова В.В.</i> Исследование моделей покупательского поведения	478
<i>Левкова У.А.</i> Аромамаркетинг: российский и зарубежный опыт.....	483
<i>Пиезмирская Я.В., Сокольская З.Э.</i> Методика исследования предпочтений потребителей к свойствам и характеристикам мобильных телефонов	488
<i>Степаненко Е.Е., Шишлова Д.А., Жохова В.В.</i> Исследование психографической модели покупательского поведения	491
<i>Тютюльникова Э.П., Нейерди О.О., Смольянинова Е.Н.</i> Развитие систем беспилотного грузового и пассажирского транспорта в мире и в России	495
<i>Шароватова В.А., Лайчук О.В.</i> Преимущества и недостатки внедрения ускоренного контейнерного поезда в деятельность транспортно-логистической компании.....	502
<i>Кметь Е.В.</i> Особенности продвижения разных категорий товаров на маркетплейсах.....	505

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ СТРУКТУРЫ БЮДЖЕТНОЙ МОДЕЛИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ ООО «ВОСТОТКЦЕМЕНТ»

А.Д. Алексеева, бакалавр

Е.В. Кийкова, доцент

*Владивостокский государственный
университет Владивосток. Россия*

Аннотация. В данной статье на примере бюджетной модели группы компаний ООО «Восток-цемент», реализованной на базе платформы IBM Planning Analytics рассмотрена проблема визуализации крупных систем OLAP-кубов. Также, в статье предложен вариант решения данной проблемы с применением существующих систем визуализации, приведены результаты их анализа, и обоснован выбор одной из них для дальнейшей работы над визуализацией структуры бюджетной модели.

Ключевые слова: бюджетная модель, OLAP-куб, форма, бюджетный блок, система визуализации модели.

DESIGN OF A VISUAL DATA MODELING SYSTEM FOR DISPLAYING THE STRUCTURE OF THE BUDGET MODEL OF THE VOSTOTKCEMENT LLC GROUP OF COMPANIES

Abstract. This article examines the challenges of visualizing large-scale OLAP cube systems, using the budget model of VostokCement LLC, implemented on the IBM Planning Analytics platform, as a case study. The study proposes a solution to this problem by leveraging existing visualization systems, presents an analysis of their performance, and justifies the selection of one such system for further work on visualizing the budget model structure.

Keywords: budget model, OLAP cube, form template, budget module, model visualization system.

На предприятии Востокцемент для планирования бюджетов используется платформа IBM PLA. Данная система позволяет строить модели для планирования бюджетов компании. Для хранения данных используются OLAP-кубы.

Кубы – это многомерные хранилища данных, состоящие из измерений и ячеек со значениями [1].

Модель, о которой речь пойдет далее называется «Бюджетная модель группы компаний» Данная модель состоит из 12 бюджетных блоков и содержит более 100 кубов.

Кубы модели хранят информацию о бюджетах группы компаний и обмениваются между собой данными посредством бизнес-правил и процессов. Бизнес-правила и процессы – это программный код для вычисления значений в кубах системы IBM Planning Analytics.

Пользователи бюджетной модели взаимодействуют с кубами посредством форм. Формы – это табличные представления данных из кубов, оптимизированные для анализа и ввода информации. Формы отображают данные в привычном табличном формате и позволяют фильтровать и сортировать информацию, раскрывать/сворачивать уровни детализации, редактировать значения прямо в таблицах, применять условное форматирование к ячейкам таблиц [2]. Разработчики и системные аналитики помимо форм работают непосредственно с кубами.

Для работы с моделью, необходимо понимание ее структуры: пользователи должны ориентироваться во взаимосвязях между формами, разработчики и системные аналитики обязаны уметь определять взаимосвязи между всеми кубами модели, в том числе и системными. Системные кубы – это специальные кубы, которые автоматически создаются и поддерживаются платформой IBM Planning Analytics для управления метаданными и настройками системы.

При большом количестве кубов и форм держать в голове структуру модели не представляется возможным.

На данный момент для того, чтобы определить взаимосвязь между теми или иными кубами модели, необходимо прибегнуть к чтению документации о модели и изучению кода, задействованного в обмене данными. Для решения проблемы понимания структуры бюджетной модели группы компаний ООО «Востокцемент» необходима реализация диаграммы, визуализирующей данную модель. Ранее разработчиками бюджетной модели предпринималась попытка выгрузки схемы взаимосвязей между кубами, но данная диаграмма оказалась нечитабельной и не выполняла свою основную функцию.

Ниже описаны требования к интерактивной диаграмме.

1. Должна быть предусмотрена функция поиска элемента по имени на схеме.
2. При выборе куба или формы на схеме должна быть возможность просмотра справочной информации о кубе.
3. При выборе потока данных (связи между элементами) должна быть возможность просмотра информации о потоке: откуда, куда и какие данные он передает.
4. Должна быть возможность скрытия на диаграмме элементов, не связанных с выбранным на текущий момент.
5. Кубы, относящиеся к разным блокам и типам, должны различаться по цвету.
6. Должна быть возможность просмотра диаграммы форм и диаграммы кубов по отдельности и функция переключения между кубами и формами.
7. У системных аналитиков должна быть возможность быстро вносить изменения в диаграмму.
8. Пользователям, не являющимся системными аналитиками, должен быть закрыт доступ на изменение структуры схемы.

На рисунке 1 представлены варианты использования интерактивной диаграммы.

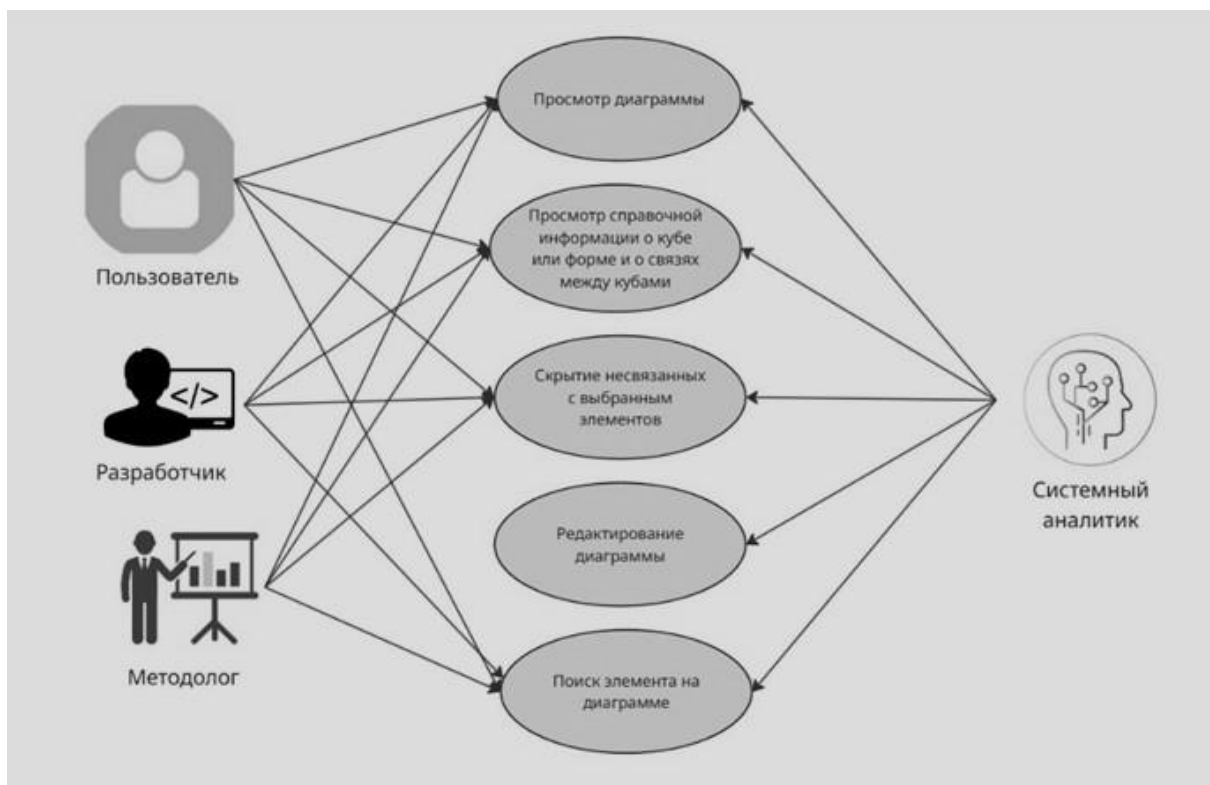


Рис. 1. Варианты использования интерактивной диаграммы

Для иллюстрации функционала интерактивной диаграммы был разработан предварительный макет интерфейса.

На рисунке 1 приведен фрагмент предварительного макета, демонстрирующий показ справочно-го окна при наведении на элемент схемы.

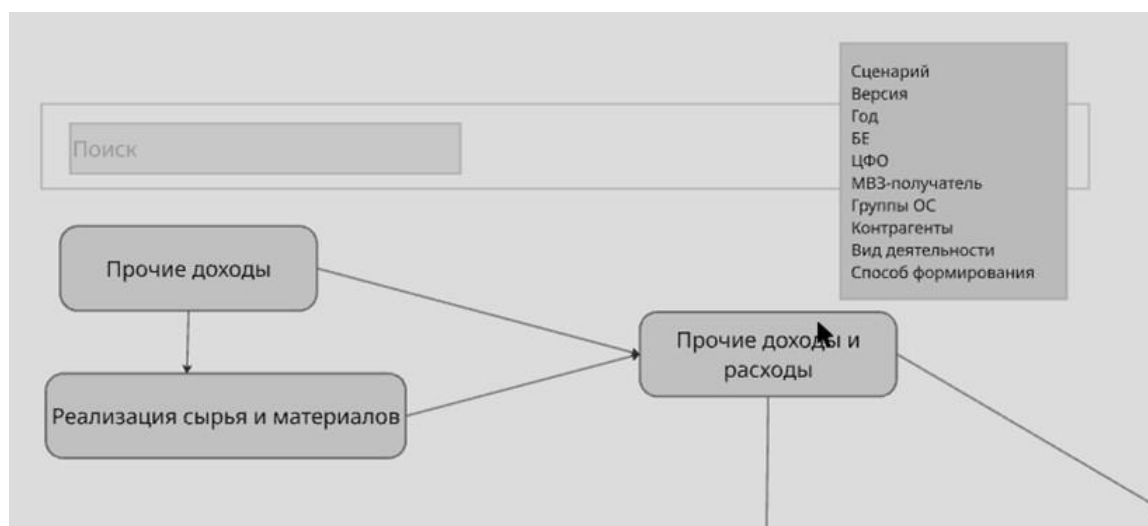


Рис. 2. Макет справки об элементе

На рисунке 3 представлен фрагмент макета, демонстрирующий отображение справочной информации о потоке данных.

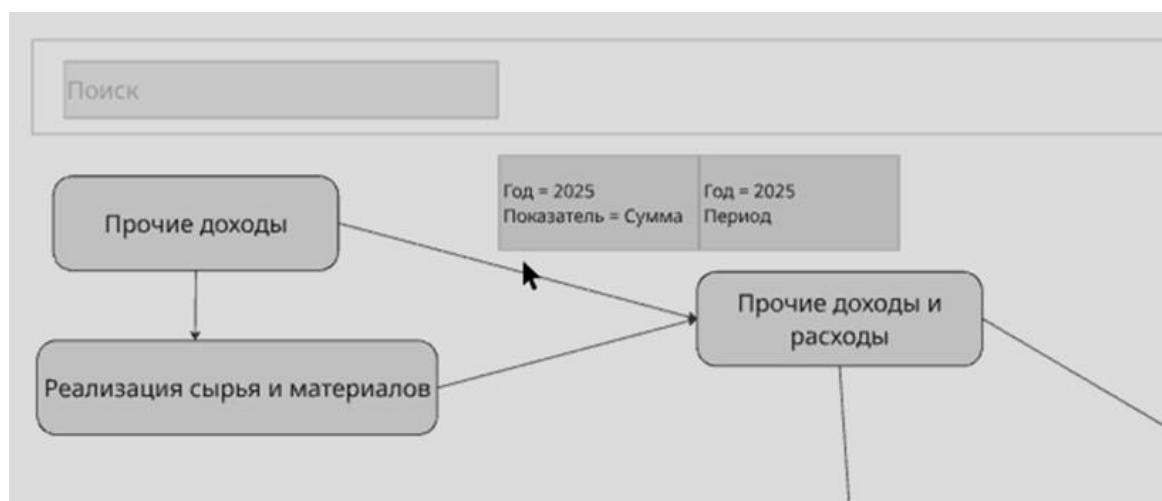


Рис. 3. Макет справки о связи

Для реализации диаграммы такого уровня интерактивности, необходим выбор подходящего сер-виса.

Были рассмотрены следующие сервисы для создания интерактивных диаграмм:

1. Diagrams.net (Draw.io),
2. Power BI,
3. IBM Planning Analytics Workspace (PAW), 4. Cube.js.

Ниже представлена сравнительная таблица для перечисленных сервисов (табл.

1).

Таблица 1

Сравнительная таблица сервисов для создания диаграмм

Критерий	Diagrams.net	Power BI	IBM PAW	Cube.js
Автоматическое построение связей	Нет	Да	Да	Да
Фильтрация по клику	Нет	Да	Да	Да
Добавление метаданных	Да	Да	Нет	Да
Работа с реальными данными	Нет	Да	Да	Да

Окончание табл. 1

Критерий	Diagrams.net	Power BI	IBM PAW	Cube.js
Стоимость	Бесплатно	Платная	Платная	Бесплатно
Порог входа	Низкий	Средний	Высокий	Высокий

В результате обзора существующих сервисов для создания интерактивных диаграмм был выбран сервис Cube.js, поскольку он дает возможность подключать различные источники данных, работать с большим объемом информации, позволяет быстро фильтровать связи, бесплатен и имеет открытый исходный код [3].

Работы по реализации средства для визуализации структуры бюджетной модели будут проходить в несколько этапов.

Первый этап – разработка концептуального дизайна средства визуализации. На данном этапе будет продуман функционал средства визуализации и разработан его кликабельный прототип. Срок выполнения: 31.03.2025 – 26.04.2025.

Второй – выбор сервиса для разработки средства визуализации. На данном этапе будет произведен обзор существующих сервисов для создания интерактивных диаграмм и выбран наиболее удовлетворяющий целям разработки сервис. Срок выполнения: 10.03.2025 – 30.04.2025.

Третий этап – сбор информации о предмете визуализации. На данном этапе будет произведен углубленный анализ структуры бюджетной модели и отобрана информация, которая в последствии будет отображена на диаграмме. Срок выполнения: 01.05.2025 – 15.06.2025.

Четвертый этап – разработка средства для визуализации бюджетной модели. На данном этапе при помощи инструментов Cube.js будет создано пространство для создания интерактивной диаграммы, отображающей структуру бюджетной модели. Срок выполнения: 01.05.2025 – 01.07.2025.

Пятый этап – заполнение диаграммы. На данном этапе будет произведена интеграция данных бюджетной модели из IBM Planning Analytics в подготовленное на предыдущем этапе средство реализации. В случае, если осуществить интеграцию по каким-либо причинам окажется невозможным, планируется осуществить ручное заполнение диаграммы. Срок выполнения в случае успешной интеграции данных: 02.07.2025 – 01.08.2025. Срок выполнения в случае ручного заполнения: 02.07.2025 –

15.12.2025.

Шестой этап – передача средства визуализации в эксплуатацию. На данном этапе Готовая интерактивная диаграмма будет передана пользователям бюджетной модели, а также системным аналитикам и разработчикам. Срок выполнения работ по данному этапу будет определен исходя из даты завершения предыдущего этапа.

На данный момент в процессе разработки находится прототип средства визуализации, осуществлен анализ существующих сервисов для реализации визуализации и начат сбор информации о структуре бюджетной модели.

1. IBM. – URL: <https://www.ibm.com/docs/ru/cognos-tm1/10.2.2?topic=1022-creating-cubes>
2. IBM Planning Analytics Workspace 2.0: User Guide. – URL: <https://www.ibm.com/docs/en/planning-analytics>
3. Cube.js Documentation. – URL: <https://cube.dev/docs>

Научное издание

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ
И СТРАН АТР**

Материалы XXVII международной научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
9–11 апреля 2025 г.

Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 29.08.2025. Формат 60×84/8
Объем 31,3 МБ. Усл.-печ. л. 60,06. Уч.-изд.л. 40,77 Тираж
500 экз. (I–50). Заказ

Издательство
Владивостокского государственного университета экономики и
сервиса

690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41

Отпечатано в ресурсном информационно-методическом центре ВВГУ 690014,
Владивосток, ул. Гоголя, 41