

Практические примеры запросов к созданной структуре графа ЕВОМ (Шаровый кран):

1. БАЗОВЫЕ ЗАПРОСЫ

1.1. Показать всю структуру конфигурации

```
"cypher
MATCH (top:Assembly {number: '0'})-[:HAS_RELEASE]->(r:Release)-[:INCLUDES_VARIANT]->(v:Variant)
OPTIONAL MATCH (v)-[:USES_PART]->(p:Part)
OPTIONAL MATCH (v)-[:HAS_DOCUMENTATION]->(d:Documentation)
OPTIONAL MATCH (v)-[:HAS_PRICE]->(pr:PricelInformation)
RETURN
    top.name as Сборка,
    r.release_id as Релиз,
    r.version as Версия,
    r.status as Статус_релиза,
    v.name as Исполнение,
    v.variant_id as ID_исполнения,
    v.catalog_number as Каталожный_номер,
    p.name as Деталь,
    d.title as Документация,
    pr.unit_price as Цена
ORDER BY v.variant_id;
""
```

Сборка	Релиз	Версия	Статус_релиза	Исполнение	ID_исполнения	Каталожный_номер	Деталь	Документация	Цена
Шаровой кран — сборочная единица	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Корпус правый	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
Шаровой кран — сборочная единица	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Патрубок входной	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
Шаровой кран — сборочная единица	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Шар запорный	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
Шаровой кран — сборочная единица	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Патрубок выходной	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
Шаровой кран — сборочная единица	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Корпус левый	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
ШАРОВОЙ КРАН DN50 PN16	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Корпус правый	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0

ШАРОВОЙ КРАН DN50 PN16	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Патрубок входной	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
ШАРОВОЙ КРАН DN50 PN16	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Шар запорный	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
ШАРОВОЙ КРАН DN50 PN16	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Патрубок выходной	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0
ШАРОВОЙ КРАН DN50 PN16	REL-2026-001	1.0.0	RELEASED	Стандартное фланцевое исполнение	VAR-STD-FLANGE	KSh-50-16-F-PN	Корпус левый	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	12500.0

1.2. Найти все активные релизы

```

``cypher
MATCH (r:Release)
WHERE r.status = 'RELEASED'
RETURN
    r.release_id as ID_релиза,
    r.name as Название,
    r.version as Версия,
    r.release_date as Дата_выпуска,
    r.effective_date as Дата_вступления,
    r.end_of_life_date as Дата_окончания
ORDER BY r.release_date DESC;
``
```

ID_релиза	Название	Версия	Дата_выпуска	Дата_вступления	Дата_окончания
REL-2026-001	Релиз 1.0 - Базовое исполнение	1.0.0	2026-01-15	2026-02-01	2036-01-15

2. ЗАПРОСЫ ПО ИСПОЛНЕНИЯМ

2.1. Сравнение двух исполнений

```

``cypher
MATCH (v1:Variant {variant_id: 'VAR-STD-FLANGE'})
MATCH (v2:Variant {variant_id: 'VAR-CHEM-FLANGE'})
RETURN
    'СТАНДАРТНОЕ' as Тип,
    v1.body_material as Материал_корпуса,
    v1.ball_material as Материал_шара,
    v1.seats_material as Материал_седел,
    v1.media_compatibility as Совместимые_среды
UNION ALL
MATCH (v2:Variant {variant_id: 'VAR-CHEM-FLANGE'})
RETURN
    'ХИМИЧЕСКОЕ' as Тип,
    v2.body_material as Материал_корпуса,
    v2.ball_material as Материал_шара,
    v2.seats_material as Материал_седел,
    v2.media_compatibility as Совместимые_среды;
``
```

СТАНДАРТНОЕ	СТАЛЬ 20	СТАЛЬ 12Х18Н10Т	PTFE+25% СТЕКЛОВОЛОКНО	[ВОДА, ПАР, СЖАТЫЙ ВОЗДУХ, НЕФТЕПРОДУКТЫ]
ХИМИЧЕСКОЕ	СТАЛЬ 12Х18Н10Т (AISI 304)	СТАЛЬ 10Х17Н13М2Т (AISI 316Ti)	PTFE+15% ГРАФИТ	[КИСЛОТЫ, ЩЕЛОЧИ, РАСТВОРИТЕЛИ, ХЛОРСОДЕРЖАЩИЕ СРЕДЫ]

2.2. Исполнения с ценами и сроками поставки

```

``cypher
// Запрос с новой структурой скидок
MATCH (v:Variant)-[:HAS_PRICE]->(p:PricelInformation)
RETURN
    v.variant_id as ID_исполнения,
    v.name as Название,
    v.catalog_number as Каталожный_номер,
    v.availability as Доступность,
    p.unit_price as Цена,
    p.currency as Валюта,
    p.delivery_lead_time as Срок_поставки,

// Формируем скидки из двух массивов
REDUCE(s = '', i IN RANGE(0, SIZE(p.discount_quantities)-1) |
    s + CASE WHEN s <> '' THEN ' ' ELSE '' END +
    p.discount_quantities[i] + ' шт: ' + p.discount_percentages[i] + '%'
) as Скидки
```

```

ORDER BY p.unit\_price;

| ID_исполнения   | Название                         | Каталожный_номер | Доступность          | Цена    | Валюта | Срок_поставки   |
|-----------------|----------------------------------|------------------|----------------------|---------|--------|-----------------|
| VAR-STD-FLANGE  | Стандартное фланцевое исполнение | KSh-50-16-F-PN   | СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА | 12500.0 | RUB    | 14 РАБОЧИХ ДНЕЙ |
| VAR-CHEM-FLANGE | Исполнение для химических сред   | KSh-50-16-F-CHEM | ПОД ЗАКАЗ (30 ДНЕЙ)  | 21000.0 | RUB    | 30 РАБОЧИХ ДНЕЙ |

### ## \*\*3. ЗАПРОСЫ ПО ДЕТАЛЯМ И МАТЕРИАЛАМ\*\*

#### ### \*\*3.1. Какие детали используются в каждом исполнении\*\*

```

``cypher
MATCH (v:Variant)-[u:USES_PART]->(p:Part)
RETURN
 v.name as Исполнение,
 p.number as Номер_детали,
 p.name as Название_детали,
 p.material_spec as Материал,
 u.usage_type as Тип_использования,
 u.quantity as Количество
ORDER BY v.variant_id, p.number;
```

```

Исполнение	Номер_детали	Название_детали	Материал	Тип_использования	Количество
Исполнение для химических сред	10	Седло шаровое левое	PTFE+25% стекловолокно	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	11	Седло шаровое правое	PTFE+25% стекловолокно	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	14	Шток крана	Сталь 20Х13	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	2-CHEM	null	null	VARIANT_SPECIFIC	1
Исполнение для химических сред	22	Прокладка крышки штока	null	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	23	Болт крепления крышки	null	STANDARD	1

Исполнение для химических сред	3-CHEM	null	null	VARIANT_SPECIFIC	1
Исполнение для химических сред	31	Патрубок входной	Сталь 20	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	32	Патрубок выходной	Сталь 20	STANDARD	1
Исполнение для химических сред	9-CHEM	null	null	VARIANT_SPECIFIC	1
Стандартное фланцевое исполнение	2	Корпус левый	Сталь 20	STANDARD	1
Стандартное фланцевое исполнение	3	Корпус правый	Сталь 20	STANDARD	1
Стандартное фланцевое исполнение	31	Патрубок входной	Сталь 20	STANDARD	1
Стандартное фланцевое исполнение	32	Патрубок выходной	Сталь 20	STANDARD	1
Стандартное фланцевое исполнение	9	Шар запорный	Сталь 12X18H10T	STANDARD	1

3.2. Детали, специфичные для химического исполнения

```

``cypher
MATCH (v:Variant {variant_id: 'VAR-CHEM-FLANGE'})-[u:USES_PART]->(p:Part)
WHERE u.usage_type = 'VARIANT_SPECIFIC'
RETURN
    p.number as Номер_детали,
    p.name as Название,
    p.material_spec as Материал,
    p.surface_finish as Отделка_поверхности,
    p.hardness as Твердость,
    u.replaces as Заменяет_деталь
ORDER BY p.number;
``
```

Номер_детали	Название	Материал	Отделка_поверхности	Твердость	Заменяет_деталь
2-CHEM	Корпус левый (химическое исполнение)	Сталь 12X18H10T (AISI 304)	ШЛИФОВКА	HB 130-170	2
3-CHEM	Корпус правый (химическое исполнение)	Сталь 12X18H10T (AISI 304)	ШЛИФОВКА	HB 130-170	3
9-CHEM	Шар запорный (химическое исполнение)	Сталь 10X17H13M2T (AISI 316Ti)	ЭЛЕКТРОПОЛИРОВКА	HRC 48-52	9
Номер_детали	Название	Материал	Отделка_поверхности	Твердость	Заменяет_деталь

4. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЗАПРОСЫ

4.1. Стоимость исполнений с разбивкой по материалам

```

``cypher
MATCH (v:Variant)-[:HAS_PRICE]->(p:PricelInformation)
RETURN
    v.name as Исполнение,
    p.unit_price as Цена,
    CASE
        WHEN v.body_material CONTAINS 'AISI 304' THEN 'НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ'
        WHEN v.body_material CONTAINS 'СТАЛЬ 20' THEN 'УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ'
        ELSE 'ДРУГОЙ МАТЕРИАЛ'
    END as Тип_материала,
    v.body_material as Материал_корпуса,
    v.ball_material as Материал_шара,
    CASE
        WHEN p.unit_price > 20000 THEN 'ПРЕМИУМ'
``
```

```

WHEN p.unit_price > 10000 THEN 'СТАНДАРТ'
ELSE 'ЭКОНОМ'
END as Ценовая_категория
ORDER BY p.unit_price DESC;
```

```

| Исполнение                       | Цена    | Тип_материала      | Материал_корпуса           | Материал_шара                  | Ценовая_категория |
|----------------------------------|---------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Исполнение для химических сред   | 21000.0 | НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ  | СТАЛЬ 12Х18Н10Т (AISI 304) | СТАЛЬ 10Х17Н13М2Т (AISI 316Ti) | ПРЕМИУМ           |
| Стандартное фланцевое исполнение | 12500.0 | УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ | СТАЛЬ 20                   | СТАЛЬ 12Х18Н10Т                | СТАНДАРТ          |

#### ### \*\*4.2. Анализ документооборота по исполнениям\*\*

```

``cypher
MATCH (v:Variant)-[:HAS_DOCUMENTATION]->(d:Documentation)
RETURN
 v.variant_id as ID_исполнения,
 v.name as Исполнение,
 COLLECT(d.document_type + ':' + d.document_number) as Документы,
 SUM(d.pages) as Всего_страниц,
 ROUND(AVG(d.file_size_mb), 1) as Средний_размер_МБ,
 COUNT(d) as Количество_документов
ORDER BY COUNT(d) DESC;
```

```

ID_исполнения	Исполнение	Документы	Всего_страниц	Средний_размер_МБ	Количество_документов
VAR-STD-FLANGE	Стандартное фланцевое исполнение	[ПАСПОРТ: ПС-КШ-50-16-СТД]	24	5.2	1
VAR-CHEM-FLANGE	Исполнение для химических сред	[ПАСПОРТ: ПС-КШ-50-16-ХИМ]	28	5.8	1

5. ЗАПРОСЫ ДЛЯ КОНФИГУРАТОРА

5.1. Опции конфигуратора с совместимостью

```

``cypher
// Запрос для конфигуратора (исправленный)
MATCH (pc:ProductConfiguration {config_id: 'CONFIG-001'})
```

```

WITH pc,
  split(pc.option_ids, ',') as ids,
  split(pc.option_names, ',') as names,
  split(pc.option_descriptions, ',') as descs,
  split(pc.option_required, ',') as reqs,
  split(pc.option_selection_types, ',') as sel_types,
  split(pc.option_values, '|') as values_str, // Без \\
  split(pc.option_labels, '|') as labels_str, // Без \\
  split(pc.option_defaults, '|') as defaults_str // Без \\
```

```

UNWIND RANGE(0, SIZE(ids)-1) as idx
RETURN
```

```

  ids[idx] as ID_опции,
  names[idx] as Название_опции,
  descs[idx] as Описание,
```

```

CASE reqs[idx]
  WHEN 'true' THEN 'ДА'
  ELSE 'НЕТ'
END as Обязательная,
```

```

  sel_types[idx] as Тип_выбора,
```

```
// Значение по умолчанию
```

```
[i IN RANGE(0, SIZE(split(defaults_str[idx], ';'))-1)
```

```
  WHERE split(defaults_str[idx], ';')[i] = 'true'
```

```
  | split(labels_str[idx], ';')[i]
```

```
] as Значение_по_умолчанию,
```

```
// Все значения
```

```
  split(labels_str[idx], ';') as Все_значения
```

```

ORDER BY
CASE reqs[idx]
WHEN 'true' THEN 0
ELSE 1
END,
names[idx];
```

```

| ID_опции | Название_опции | Описание                       | Обязател ьная | Тип_выбора | Значение_по_умолчани ю  | Все_значения                                  |
|----------|----------------|--------------------------------|---------------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| OPT-001  | ТИП ИСПОЛНЕНИЯ | Выбор основного исполнения     | ДА            | SINGLE     | [Стандартное фланцевое] | [Стандартное фланцевое, Для химических сред]  |
| OPT-002  | ТИП УПРАВЛЕНИЯ | Выбор типа привода             | ДА            | SINGLE     | [Ручное (рычаг)]        | [Ручное (рычаг), Редукторный, Пневмопривод]   |
| OPT-003  | КОНСЕРВАЦИЯ    | Тип консервационног о покрытия | НЕТ           | SINGLE     | [Стандартная]           | [Стандартная, Усиленная для морского климата] |

### ### \*\*5.2. Запрос с полной информацией о конфигураторе\*\*

```

``cypher
MATCH (pc:ProductConfiguration {config_id: 'CONFIG-001'})
RETURN
pc.config_id as ID_конфигуратора,
pc.name as Конфигуратор,
pc.description as Описание,
pc.version as Версия,
pc.status as Статус,

// Правила конфигурации
pc.configuration_rules as Бизнес_правила,
pc.additional_rules as Дополнительные_правила,

// Совместимость
pc.compatibility_info as Информация_о_совместимости,

// Метаданные
pc.created as Дата_создания,
pc.last_updated as Дата_обновления,

// Статистика
SIZE(pc.configuration_rules) as Количество_правил,
CASE
WHEN pc.status = 'ACTIVE' THEN 'АКТИВЕН'
ELSE 'НЕ АКТИВЕН'
END as Статус_активности
ORDER BY pc.created DESC;
```

```

ID_конфи гуратора	Конфигу ратор	Описани е	Верс ия	Статус	Бизнес_правил а	Дополни тельные_ правила	Информа ция_о_со вместим ости	Дата_соз дания	Дата_обн овления	Колич ество_ прави л	Статус_акт ивности
CONFIG-001	Шаровой кран DN50 PN16 - Конфи гуратор	Конфигурация для выбора исполнен ий шарового крана	1.0	ACTIVE	[IF VAR-CHEM-FLANGE THEN MATERIAL=AISI 304, IF CHEMICAL_ME DIA THEN VAR-CHEM-FLANGE REQUIRED, IF SEA_CLIMATE THEN EXTENDED_CO NSERVATION RECOMMENDE D]	[МАКСИ МАЛЬНО Е ДАВЛЕН ИЕ: 16 БАР, ТЕМПЕР АТУРНЫ Й ДИАПАЗОН: -40°C ... +150°C, СЕРТИФ ИКАЦИЯ: ТР ТС 010/2011]	Стандартное: MANUAL, GEAR, STANDAR D, EXTENDE D Химичес кое: MANUAL, GEAR, ACTUAT OR, STANDAR D, EXTENDE D	2026-02-08T18:04:54.12100000Z	2026-02-09T15:11:11.47000000Z	3	АКТИВЕН

6. ЗАПРОСЫ ПО ОТЛИЧИЯМ МЕЖДУ ИСПОЛНЕНИЯМИ

6.1. Все различия между исполнениями

```

``cypher
MATCH (v1:Variant {variant_id: 'VAR-STD-FLANGE'})-[:HAS_FEATURE]->(d:Difference)
MATCH (v2:Variant {variant_id: 'VAR-CHEM-FLANGE'})-[:HAS_FEATURE]->(d)
RETURN
    d.difference_id as ID_отличия,
    d.title as Название_отличия,
    d.description as Описание,
    d.standard_variant_value as Значение_в_стандартном,
    d.special_variant_value as Значение_в_химическом,
    d.affected_parts as Затронутые_детали,

    // Собираем влияние в структурированный вид
    {
        стоимость: d.impact_cost,
        коррозионная_стойкость: COALESCE(d.impact_corrosion, d.impact_chemical_resistance),
        температурный_диапазон: COALESCE(d.impact_temperature, d.impact_temperature_range),
        дополнительные_эффекты: CASE
            WHEN d.impact_hardness IS NOT NULL THEN 'твёрдость: ' + d.impact_hardness
            WHEN d.impact_machining IS NOT NULL THEN 'обработка: ' + d.impact_machining
            WHEN d.impact_compression IS NOT NULL THEN 'сжатие: ' + d.impact_compression
            ELSE 'нет данных'
        END
    } as Влияние
```
ORDER BY d.difference_id;
```

```

ID_отличия	Название_отличия	Описание	Значение_в_стандартном	Значение_в_химическом	Затронутые_детали	Влияние
DIFF-001	Различие в материалах корпуса	Стандартное исполнение использует сталь 20, химическое - нержавеющую сталь AISI 304	СТАЛЬ 20	СТАЛЬ 12X18H10T (AISI 304)	[2, 3, 31, 32]	{коррозионная_стойкость: УЛУЧШЕННАЯ, стоимость: +40%, дополнительные_эффекты: нет данных, температурный_диапазон: РАСШИРЕННЫЙ}
DIFF-002	Различие в материалах шара	Стандартное исполнение - сталь 12X18H10T, химическое - сталь 10X17H13M2T с улучшенной стойкостью	СТАЛЬ 12X18H10T	СТАЛЬ 10X17H13M2T (AISI 316Ti)	[9]	{коррозионная_стойкость: ВЫСОКАЯ К ТОЧЕЧНОЙ КОРРОЗИИ, стоимость: +60%, дополнительные_эффекты: твёрдость: ВЫШЕ, температурный_диапазон: null}
DIFF-003	Различие в уплотнениях	Химическое исполнение использует PTFE-обвязанные прокладки вместо паронитовых	ПАРОНИТ ПМБ	PTFE ОБВЯЗАННАЯ	[4, 22]	{коррозионная_стойкость: УНИВЕРСАЛЬНАЯ, стоимость: +25%, дополнительные_эффекты: сжатие: НИЖЕ, температурный_диапазон: -200°C ... +260°C}

6.2. Влияние различий на стоимость

```

``cypher
// Исправленный запрос с правильными именами свойств
MATCH (d:Difference)
WHERE d.impact_cost IS NOT NULL
RETURN
    d.title as Отличие,
    d.impact_cost as Влияние_на_стоимость,
    COALESCE(d.impact_weight, 'НЕТ ДАННЫХ') as Влияние_на_вес,
    COALESCE(d.impact_corrosion, d.impact_chemical_resistance, 'НЕТ ДАННЫХ') as Коррозионная_стойкость,
    d.affected_parts as Затронутые_детали
```
ORDER BY
CASE
 WHEN d.impact_cost CONTAINS '+' THEN
 TOINTEGER(REPLACE(REPLACE(d.impact_cost, '+', ''), '%', ''))
 ELSE 0
```

```

END DESC;

..

Отличие	Влияние_на_стоимость	Влияние_на_вес	Коррозионная_стойкость	Затронутые_детали
Различие в материалах шара	60%	0.5%	ВЫСОКАЯ К ТОЧЕЧНОЙ КОРРОЗИИ	[9]
Различие в материалах корпуса	40%	БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ	УЛУЧШЕННАЯ	[2, 3, 31, 32]
Различие в уплотнениях	25%	-0.3%	УНИВЕРСАЛЬНАЯ	[4, 22]

7. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАПРОСЫ

7.1. Исполнения по срокам поставки

```
``cypher
MATCH (v:Variant)
MATCH (r:Release)-[rel:INCLUDES_VARIANT]->(v)
RETURN
    v.variant_id as ID_исполнения,
    v.name as Название,
    v.availability as Доступность,
    rel.lead_time_days as Срок_дней,
    rel.percentage_of_sales as Доля_продаж_проц,
    CASE
        WHEN rel.lead_time_days <= 14 THEN 'СКЛАД'
        WHEN rel.lead_time_days <= 30 THEN 'ПОД_ЗАКАЗ'
        ELSE 'ДЛИТЕЛЬНЫЙ_СРОК'
    END as Категория_поставки
ORDER BY rel.lead_time_days;
``
```

ID_исполнения	Название	Доступность	Срок_дней	Доля_продаж_проц	Категория_поставки
VAR-STD-FLANGE	Стандартное фланцевое исполнение	СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА	14	85	СКЛАД

7.2. Зависимости деталей от материалов

```
``cypher
MATCH (v:Variant)-[:USES_PART]->(p:Part)
WHERE p.material_spec IS NOT NULL
RETURN
    p.material_spec as Материал,
    COUNT(DISTINCT v.variant_id) as Количество_исполнений,
    COUNT(p) as Количество_деталей,
    COLLECT(DISTINCT p.name) as Детали,
    COLLECT(DISTINCT v.name) as Исполнения
ORDER BY COUNT(DISTINCT v.variant_id) DESC;
``
```

Материал	Количество_исполнений	Количество_деталей	Детали	Исполнения
Сталь 20	2	6	[Корпус правый, Патрубок входной, Патрубок выходной, Корпус левый]	[Стандартное фланцевое исполнение, Исполнение для химических сред]
Сталь 12Х18Н10Т	1	1	[Шар запорный]	[Стандартное фланцевое исполнение]
PTFE+25% стекловолокно	1	2	[Седло шаровое левое, Седло шаровое правое]	[Исполнение для химических сред]
Сталь 10Х17Н13М2Т (AISI 316Ti)	1	1	[Шар запорный (химическое исполнение)]	[Исполнение для химических сред]
Сталь 20Х13	1	1	[Шток крана]	[Исполнение для химических сред]
Сталь 12Х18Н10Т (AISI 304)	1	2	[Корпус правый (химическое исполнение), Корпус левый (химическое исполнение)]	[Исполнение для химических сред]

8. КОМПЛЕКСНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЗАПРОСЫ

8.1. Полный паспорт изделия

```
``cypher
MATCH (r:Release {release_id: 'REL-2026-001'})
MATCH (r)-[:INCLUDES_VARIANT]->(v:Variant)
MATCH (v)-[:HAS_DOCUMENTATION]->(d:Documentation)
MATCH (v)-[:HAS_PRICE]->(p:PriceInformation)
OPTIONAL MATCH (v)-[:USES_PART]->(part:Part)
WITH r, v, d, p, COLLECT(DISTINCT part.name) as parts_list
RETURN
    r.release_id as ID_релиза,
    r.name as Название_релиза,
    r.version as Версия,
    r.nominal_diameter as Диаметр,
    r.nominal_pressure as Давление,
    v.name as Исполнение,
    v.description as Описание_исполнения,
    v.catalog_number as Каталожный_номер,
    d.title as Документация,
    d.document_number as Номер_документа,
    p.unit_price as Цена,
    p.currency as Валюта,
    p.delivery_lead_time as Срок_поставки,
    parts_list[0..5] as Основные_детали, // Первые 5 деталей
    SIZE(parts_list) as Всего_деталей
ORDER BY v.variant_id;
``
```

ID_релиза	Название_релиза	Версия	Диаметр	Давление	Исполнение	Описание_исполнения	Каталожный_номер	Документация	Номер_документа	Цена	Валюта	Срок_поставки	Основные_детали	Всего_деталей
REL-2026-001	Релиз 1.0 - Базовое исполнение	1.0.0	DN50	PN16	Стандартное фланцевое исполнение	Базовое исполнение с фланцевыми соединениями и под паронитовые прокладки	KSh-50-16-F-PN	Паспорт шарового крана DN50 PN16 (стандартное исполнение)	ПС-КШ-50-16-СТД	12500.0	RUB	14 РАБОЧИХ ДНЕЙ	[Корпус правый, Патрубок входной, Шар запорный, Патрубок выходной, Корпус левый]	5

8.2. Анализ жизненного цикла

```
``cypher
MATCH (r:Release {release_id: 'REL-2026-001'})
RETURN
    r.release_id as Релиз,
    r.release_date as Дата_выпуска,
    r.effective_date as Дата_вступления,
    r.end_of_life_date as Дата_окончания,
    date() as Текущая_дата_системы,
    // Разница ДО начала
    duration.between(date(), r.effective_date) as Разница_до_начала,
    duration.between(date(), r.effective_date).months as Месяцев_до_начала,
    duration.between(date(), r.effective_date).days as Дней_до_начала,
    // Разница ДО окончания
    duration.between(date(), r.end_of_life_date) as Разница_до_окончания,
    duration.between(date(), r.end_of_life_date).years as Лет_до_окончания,
    duration.between(date(), r.end_of_life_date).months as Месяцев_до_окончания,
    duration.between(date(), r.end_of_life_date).days as Оставшихся_дней,
```

```
// Общее время действия релиза  
duration.between(r.effective_date, r.end_of_life_date) as Срок_действия,  
duration.between(r.effective_date, r.end_of_life_date).years as Лет_действия,  
duration.between(r.effective_date, r.end_of_life_date).months as Месяцев_действия;  
``
```

Релиз	Дата_выпуска	Дата_вступления	Дата_окончания	Текущая_дата_системы	Разница_до_начала	Месяц_ев_до_начала	Дней_до_начала	Разница_до_окончания	Лет_до_окончания	Месяц_ев_до_окончания	Оставшихся_дней	Срок_действия	Лет_действия	Месяц_ев_действия
REL-2026-001	2026-01-15	2026-02-01	2036-01-15	2026-02-09	P0M-8DT0S	0	-8	P119M6DT0S	9	119	6	P119M14DT0S	9	119

Примечания:

Формат "P119M6DT0S" - это стандарт ISO 8601 для представления длительностей (durations).

Расшифровка "P119M6DT0S":

- $P = \text{Period}$ (начало периода)
 - $119M = 119$ месяцев
 - $6D = 6$ дней
 - $T0S = 0$ секунд (Т разделяет дату и время)

9. ГРАФОВЫЕ ЗАПРОСЫ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

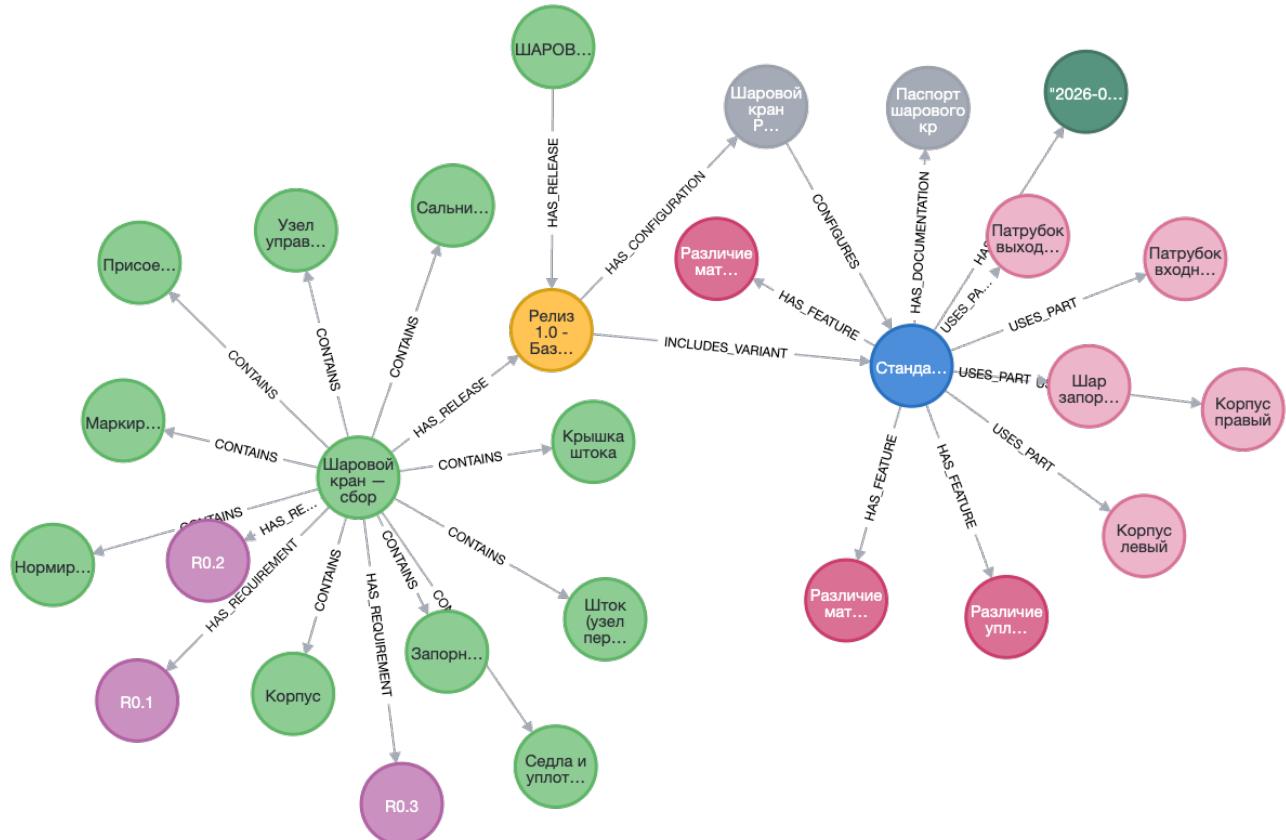
9.1. Визуализация структуры конфигурации

“cypher

```

MATCH path = (top:Assembly {number: '0'})-[:HAS_RELEASE]->(r:Release)-[:INCLUDES_VARIANT]->(v:Variant)
OPTIONAL MATCH (v)-[:USES_PART]->(p:Part)
OPTIONAL MATCH (v)-[:HAS_FEATURE]->(d:Difference)
RETURN path;
```

```



### ### \*\*9.2. Карта различий между исполнениями\*\*

``cypher

```

MATCH (v1:Variant {variant_id: 'VAR-STD-FLANGE'})
MATCH (v2:Variant {variant_id: 'VAR-CHEM-FLANGE'})
MATCH (v1)-[:HAS_FEATURE]->(d:Difference)<[:HAS_FEATURE]->(v2)
RETURN v1, v2, d;
```

```



10. ПРАКТИЧЕСКИЕ БИЗНЕС-ЗАПРОСЫ

10.1. Подбор исполнения под требования заказчика

``cypher

// Для химических сред

MATCH (v:Variant)

WHERE ANY(media IN v.media_compatibility WHERE media IN ['КИСЛОТЫ', 'ЩЕЛОЧИ', 'РАСТВОРИТЕЛИ'])

AND v.hazardous_media = true

RETURN

v.name as Рекомендуемое_исполнение,

v.description as Описание,

v.media_compatibility as Совместимые_среды,

v.body_material as Материал_корпуса,

v.ball_material as Материал_шара,

'Высокая коррозионная стойкость' as Преимущество

ORDER BY v.variant_id;

``

Рекомендуемое_исполнение	Описание	Совместимые_среды	Материал_корпуса	Материал_шара	Преимущество
Исполнение для химических сред	Специальное исполнение с улучшенной коррозионной стойкостью для агрессивных сред	[КИСЛОТЫ, ЩЕЛОЧИ, РАСТВОРИТЕЛИ, ХЛОРСОДЕРЖАЩИЕ СРЕДЫ]	СТАЛЬ 12Х18Н10Т (AISI 304)	СТАЛЬ 10Х17Н13М2Т (AISI 316Ti)	Высокая коррозионная стойкость

```

### **10.2. Расчет стоимости заказа**
``cypher
// Запрос для расчета стоимости заказа
WITH [
  {variant: 'VAR-STD-FLANGE', quantity: 15},
  {variant: 'VAR-CHEM-FLANGE', quantity: 5}
] as order_items

UNWIND order_items as item
MATCH (v:Variant {variant_id: item.variant})-[:HAS_PRICE]->(p:PriceInformation)
WITH
  v,
  p,
  item.quantity as qty,
  p.discount_quantities as discount_qty,
  p.discount_percentages as discount_pct

// Рассчитываем скидку
WITH
  v, p, qty, discount_qty, discount_pct,
CASE
  WHEN discount_qty IS NOT NULL AND discount_pct IS NOT NULL THEN
    // Ищем максимальную скидку для данного количества
    REDUCE(max_discount = 0, i IN RANGE(0, SIZE(discount_qty)-1) |
      CASE
        WHEN qty >= discount_qty[i] AND discount_pct[i] > max_discount
        THEN discount_pct[i]
        ELSE max_discount
      END
    )
  ELSE 0
END as discount_percent

RETURN
  v.name as Исполнение,
  qty as Количество,
  p.unit_price as Цена_за_шт,
  discount_percent as Скидка_проц,
  p.unit_price * qty as Сумма_без_скидки,
  p.unit_price * qty * (1 - discount_percent/100.0) as Сумма_со_скидкой,
  p.delivery_lead_time as Срок_поставки,
  p.currency as Валюта
ORDER BY v.variant_id;
```

```

| Исполнение                       | Количество | Цена_за_шт | Скидка_проц | Сумма_без_скидки | Сумма_со_скидкой | Срок_поставки   | Валюта |
|----------------------------------|------------|------------|-------------|------------------|------------------|-----------------|--------|
| Исполнение для химических сред   | 5          | 21000.0    | 5           | 105000.0         | 99750.0          | 30 РАБОЧИХ ДНЕЙ | RUB    |
| Стандартное фланцевое исполнение | 15         | 12500.0    | 5           | 187500.0         | 178125.0         | 14 РАБОЧИХ ДНЕЙ | RUB    |

Эти запросы покрывают основные сценарии работы с графом ЕВОМ: от простых выборок до комплексной аналитики и бизнес-расчетов.