

Постановка задачи.

Требуется спроектировать БД на основе предметной области “Учет нематериальных активов” (далее – учет НМА).

На предприятии помимо основных активов необходимо вести учет НМА, что представляют собой долгосрочные финансовые вложения, которые имеют отношение к деятельности предприятия на протяжении длительного периода и должны приносить доход долгое время. Эти обстоятельства вызывают необходимость в течение расчетного срока действия НМА постепенно включать их стоимость в издержки производства путем начисления амортизации.

Необходимо реализовать процессы приобретения, введения в эксплуатацию и списания НМА. При приобретении указывается счет предприятия, с которого будут списаны средства на покупку НМА, после чего актив может какое-то время просто числиться в наличии, прежде чем его введут в эксплуатацию. При вводе в эксплуатацию заполняется учетная карта НМА, где фиксируются сведения, характеризующие актив, а также ответственное лицо, на которое НМА находится в подотчете. С даты введения в эксплуатацию начинается начисление амортизации, где ежемесячные амортизационные отчисления = первоначальная стоимость / срок полезного использования / 12. Если рассчитанная сумма превышает остаточную стоимость, то реальные амортизационные отчисления снижаются до этой суммы, чтобы остаточная стоимость не стала отрицательной в следующем месяце. По завершении каждого месяца остаточную стоимость каждого нематериального актива необходимо уменьшить на величину реальных амортизационных отчислений. Когда НМА выбывает из организации или больше не способен приносить ей экономические выгоды, происходит процесс списания актива с бухгалтерского учета, где указывается причина и дата.

Анализ предметной области.

После анализа предметной области были выявлены следующие особенности:

- 1) При приобретении всегда списываются средства с банковского счета.
- 2) Могут быть счета, с которых средства еще не списывались.
- 3) Существует фиксированное количество способов приобретения НМА.
- 4) При приобретении всегда указывается способ приобретения.
- 5) Можно приобрести несколько НМА у одного контрагента, тогда все эти активы фиксируются одним фактом приобретения, следовательно, у одного приобретения может быть несколько учетных карт.
- 6) После приобретения НМА может некоторое время не использоваться предприятием, следовательно, может не быть связан ни с одной учетной картой.
- 7) Учетная карта НМА составляется только после факта приобретения актива.
- 8) У каждой учетной карты должен быть единственный ответственный.
- 9) У каждого ответственного есть закрепленная должность.
- 10) Не у каждого ответственного есть закрепленная за ним учетная карта.
- 11) Списание обязательно производится для одной учетной карты.
- 12) Каждый актив должен быть списан.
- 13)

После анализа были выявлены следующие сущности и их атрибуты:

1. Приобретение НМА: приобретение ID, дата, контрагент, название, способ приобретения, первоначальная стоимость, счет.
2. Учетная карта НМА: учетная карта НМА ID, название, дата введения в эксплуатацию, характеристика объекта, ответственный, срок полезного использования (СПО), вид, остаточная стоимость, амортизационные отчисления.
3. Списание НМА: списание ID, причина, дата.
4. Способ приобретения: способ приобретения ID, наименование.
5. Банковский счет: счет ID, номер счета, банк, валюта, сумма.
6. Вид НМА: вид ID, наименование, группа амортизации.
7. Ответственный: ответственный ID, ФИО, должность ID, номер телефона.
8. Должность: должность ID, наименование, зарплата.

Концептуальная модель.

В качестве концептуальной модели была построена ER диаграмма в нотации Чена, представленная на рис. 1.

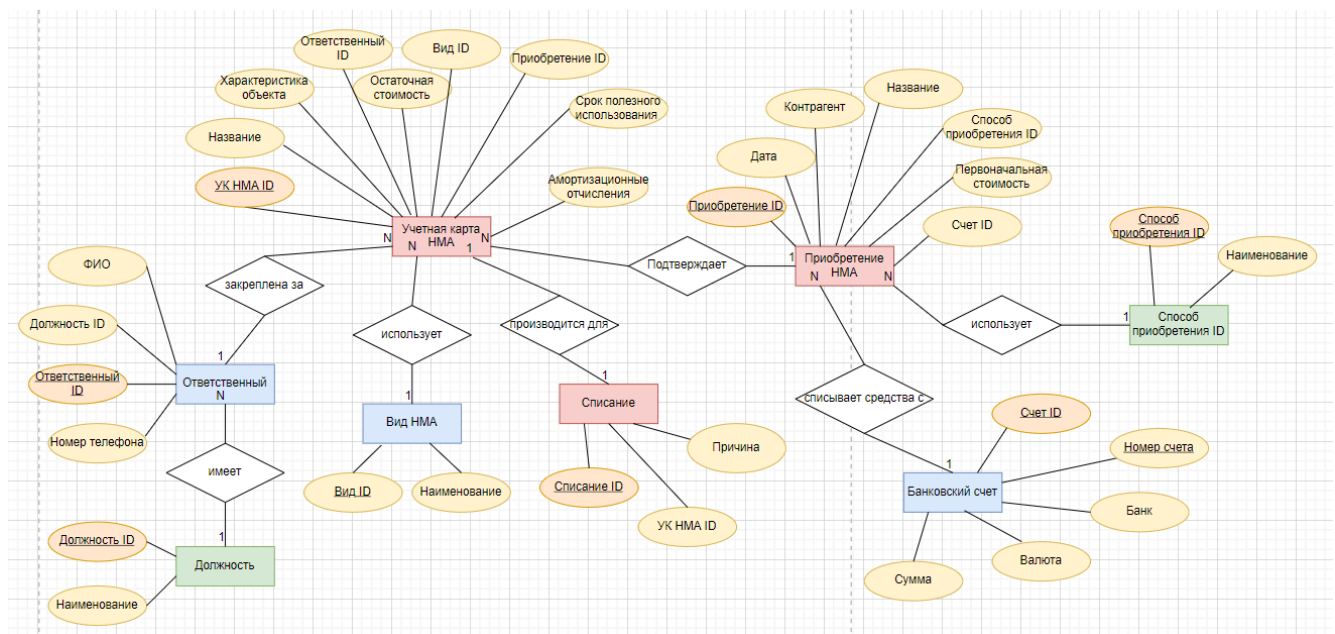


Рис. 1 – ER диаграмма в нотации Чена

Помимо того, что было описано в анализе предметной области, к атрибутам сущностей также добавляются внешние ключи для связи между сущностями.

Логическая модель.

Построим логическую модель в нотации Мартина с учетом нормализации отношений.

Для 1НФ в сущности Ответственный атрибут ФИО разделим на 3: Фамилия, Имя и Отчество.

Избавимся от дублирования данных путем удаления атрибута Название в сущности Учетная карта НМА.

Во всех сущностях в качестве первичного ключа выступает идентификатор (ID).

Для 2НФ все не ключевые атрибуты неприводимо зависят от первичного ключа.

Для ЗНФ избавимся от вычисляемых атрибутов в сущности Учетная карта НМА: Амортизационные отчисления, Остаточная стоимость. Таким образом, в сущностях отсутствует транзитивная зависимость.

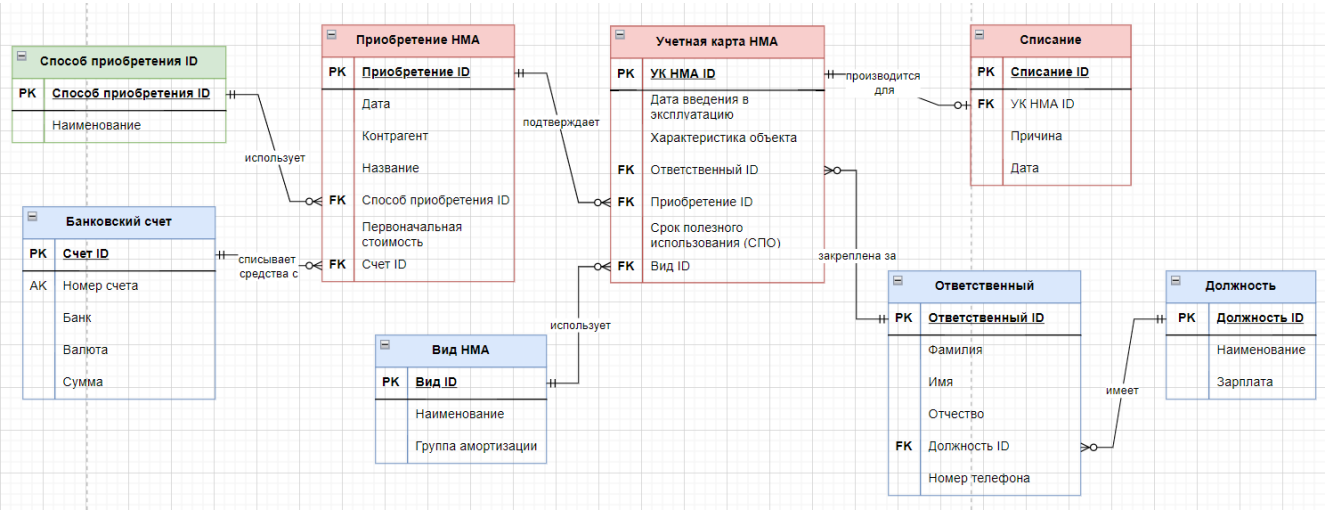


Рис. 2 – логическая схема предметной области

Составление реляционных отношений.

Схема отношения Приобретение НМА (purchase):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Приобретение ID	purchase_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Дата	date_p	datetime2(8)		-
Контрагент	contractor	nvarchar(500)		-
Название	name_p	nvarchar(50)		-
Способ приобретения ID	purch_method_id	int(4)		Внешний ключ
Первоначальная стоимость	initial_cost	int(4)		-
Счет ID	account_id	int(4)		Внешний ключ

Схема отношения Учетная карта НМА (account_card):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Учетная карта НМА ID	account_card_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ

Дата введения в эксплуатацию	date_a	datetime2(8)		-
Характеристика объекта	obj_characteristic	nvarchar(200)	NULL	-
Ответственный ID	responsible_id	int(4)		Внешний ключ
Приобретение ID	purchase_id	int(4)		Внешний ключ
Срок полезного использования	useful_life	int(4)		-
Вид ID	type_id	int(4)		Внешний ключ

Схема отношения Списание НМА (debit):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Списание ID	debit_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Дата	date_d	datetime2(8)		-
Учетная карта НМА ID	account_card_id	int(4)		Внешний ключ
Причина	reason	nvarchar(200)		-

Схема отношения Ответственный (responsible):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Ответственный НМА ID	responsible_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Фамилия	surname	nvarchar(20)		-
Имя	name_r	nvarchar(20)		-
Отчество	patronymic	nvarchar(20)		-
Должность ID	job_title_id	int(4)		Внешний ключ
Номер телефона	tel_number	varchar(15)		-

Схема отношения Банковский счет (account):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
-----------------------	-------------------	-------------	-----------------------	-----------------

Счет ID	account_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Номер счета	account_num	varchar(100)		-
Банк	bank	nvarchar(100)		-
Валюта	currency	varchar(20)		-
Сумма	sum_a	money		-

Схема отношения Вид НМА (type):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Вид НМА ID	type_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Наименование	name_t	nvarchar(50)		-
Группа амортизации	depreciation_gr	int(2)		-

Схема отношения Должность (job_title):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Должность ID	job_title_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Наименование	name_j	nvarchar(50)		-
Зарплата	salary	money		-

Схема отношения Способ приобретения (purch_method):

Наименование атрибута	Наименование поля	Тип, размер	Значение по умолчанию	Ключ или индекс
Способ приобретения ID	purch_method_id	int(4)	IDENTITY(1, 1)	Первичный ключ
Наименование	name_pm	nvarchar(100)		-