









Аналогично примеру, описанному в предыдущем подразделе, в голове правила конъюнкцией соединяются предикаты, соответствующие отношениям целевой схемы. Кроме того, конъюнкция в голове правила заключена под квантор существования (*Exists*) по переменной *?owner*<sup>1</sup>, значение которой (не определенное в исходных данных) является первичным ключом *entityId* в кортеже отношения *LegalEntity* и внешним ключом в кортеже отношения *Vessel*.

В теле правила конъюнкцией соединяется предикат *Ship*, соответствующий отношению из системы ЕСИМО, предикаты членства и фреймовые предикаты, соответствующие структуре XML-документов из системы «Поиск-Море».

Отдельной особенностью правила является то, что при соединении сущностей из исходных коллекций происходит проверка на соответствие имен судов с некоторой точностью (возможны варианты записей и ошибки) при помощи функции *compareShipName*.

Вышеописанное правило может быть реализовано в языке HIL следующей программой (объявления сущностей и функций опущены):

```
create link ShipLink as
select [
  Callsing_Name:
  [Callsing: es.Callsing, Name: es.Name],
  "Pozyvnoj_Platforma_nazvanie":
  ["Pozyvnoj": s."Pozyvnoj",
  "Platforma_nazvanie": s."Platforma_nazvanie"]]
from ERRTableShips es, Ship s
match using
  rule1: es.Callsing = s."Pozyvnoj" and
  compareShipName(es.Name,
  s."Platforma_nazvanie");

insert into SARUnit
select [ vehicle: s.Id,
  beginDuty: d.StartDate,
  endDuty: d.EndDate
  ]
from ShipLink sl, ERRTableShips s, s.Dates d
where sl.Callsing_Name.Name = s.Name and
  sl.Callsing_Name.Callsing = s.Callsing;

insert into Vessel
select [ vehicleId: s.Id,
  name: normalize(s."Platforma_nazvanie"),
  call: s."Pozyvnoj",
  country: s."Strana_naimenovanie",
  owner: get_id(s."Organizaciya_nazvanie"),
  imoNumber: s."nomer_IMO" ]
from ShipLink sl, Ship s
where sl.Callsing_Name.Callsing = s."Pozyvnoj"
  and sl.Callsing_Name.Name =
  s."Platforma_nazvanie";

insert into LegalEntity
select [
  entityId: get_id(s."Organizaciya_nazvanie"),
  name: s."Organizaciya_nazvanie" ]
from ShipLink sl, Ship s
where sl.Callsing_Name.Name =
```

<sup>1</sup> Строго говоря, квантор всеобщности в голове правила выходит за границы диалекта RIF-BLD, однако входит в каркас RIF-FLD.

```
s."Platforma_nazvanie" and
sl.Callsing_Name.Callsing = s."Pozyvnoj";
```

Соединение сущностей исходных коллекций производится с использованием оператора разрешения сущностей *create link*. В секции *from* оператора указываются соединяемые коллекции (*ERRTableShips*, *Ship*), в секции *select* – составные ключи (*Callsing\_Name*, *Pozyvnoj\_Platforma\_nazvanie*), однозначно идентифицирующие исходные сущности, правило сопоставления сущностей *rule1* (совпадение позывных и соответствие имен с точностью до функции *compareShipName*).

Как и в примере, описанном в предыдущем подразделе, для каждого отношения целевой схемы в программе определен оператор *insert*. Особенность данной программы состоит в том, что целевые отношения пополняются на основании только тех сущностей, которые связаны оператором *create link*.

Квантор всеобщности реализуется с использованием функции *get\_id*, порождающей уникальный идентификатор, и, тем самым, означающей подкванторную переменную *?owner*. Значение порожденного идентификатора присваивается первичному ключу *LegalEntity.entityId* и внешнему ключу *Vessel.owner*.

### 3 Спецификация и реализация правил интеграции данных документной модели

В данном разделе рассматривается пример правила интеграции данных, оперирующего сущностями документной модели. Исходная коллекция содержит сообщения о происшествиях в Арктической зоне из социальных сетей и сущности (персоны, суда, географические локации и т.д.), извлеченные средствами анализа текстов из сообщений [8]. Данные хранятся в документной СУБД MongoDB и экспортируются для дальнейшей интеграции в файлах в формате JSON.

В левом столбце таблицы 3 приведен пример данных о сообщении (*Messages*) и данных о сущностях, извлеченных из сообщения (*Entites*). Связь сообщений и сущностей, извлеченных из них, устанавливается на основании значения составного ключа *id*. В правом столбце таблицы приведены элементы целевой схемы, соответствующие исходным данным.

**Таблица 3** Данные о сообщениях и соответствующие элементы целевой схемы

Пример данных в исходной модели (документная)	Элементы целевой схемы (реляционная модель)
<pre>{ "Messages": [ {   "id": { "coll_id": "8002",   "res_id": {   "site_id": "9b290c9f3bda",   "doc_id": "3649a5559a62" } },   "annotation": "Chinese   seismic vessel aimed for</pre>	<pre>Document(   documentId,   collection,   source,   content,   time,   language,</pre>







