

**УДК 004.9**

*Головко А.О.*

*студент*

*РГУ им. А.Н.Косыгина*

*Россия, Москва*

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ДАННЫХ ПО МОРСКИМ  
ПЕРЕВОЗКАМ В ПРОГРАММЕ TABLEAU DESKTOP**

*Аннотация: В процессе заключения фрахтового договора в сфере морских перевозок нужно достаточно оперативно принимать решения. Построение модели визуализации данных о различных перевозчиках, а также сопоставление их производительности с использованием показателей эффективности может ускорить выбор наиболее подходящего перевозчика в исследуемом бизнес-процессе. С этой целью проведен сбор данных о морских перевозках, на основе этих данных была создана база данных. Разработан список используемых для оценки показателей эффективности. Данные преобразованы для удобства визуализации в ETL-инструменте Tableau Prep и использованы для построения дашборда в программе Tableau Desktop.*

*Ключевые слова: Фрахтование, Tableau Desktop, Tableau Prep, ключевой показатель эффективности*

*Golovko A.O.*

*student*

*RGU im. A.N. Kosygin*

*Russia, Moscow*

**VISUALIZATION OF THE MARITIME SHIPMENT DATA  
MODEL IN THE TABLEAU DESKTOP PROGRAM**

*Annotation: In the process of signing a freight contract in the field of maritime transport, decisions must be made quickly enough. Building a data visualization model for various carriers, as well as comparing their performance using performance indicators, can speed up the selection of the most appropriate carrier in the business process under study. To this end, a collection of data on maritime transportations was carried out, on the basis of these data a database was created. A list of performance indicators used for evaluation has been developed. In order to simplify the data, the data was converted in the ETL-tool Tableau Prep and used to build a dashboard in the Tableau Desktop program.*

*Keywords: Chartering, Tableau Desktop, Tableau Prep, Key performance indicator*

В сфере фрахтовых перевозок для брокера фрахтователя критически важна скорость принятия решения о выборе контрагента в сфере морских перевозок. Возможность быстрого выбора наиболее подходящего перевозчика в каждой конкретной ситуации может ускорить бизнес-процесс «Заключение сделки на перевозку груза» и предотвратить возможные финансовые и репутационные потери [1]. Сбор и структурирование поступающей информации о фрахтовщика, а также о проведенных рейсах и различных особенностях функционирования кораблей, сопоставление производительности различных фрахтовщиков возможно с помощью разработки визуализации модели данных по морским перевозкам. С этой целью необходимо составить базу (БД), содержащую мастер и транзакционные данные о перевозках, разработать список ключевых показателей эффективности (KPI) для сопоставления производительности различных перевозчиков, подготовить данные к анализу с помощью инструментов Tableau Prep и затем визуализировать с помощью программы Tableau Desktop.

Данные о совершенных перевозках, судах и портах собраны с сайта MarineTraffic [2]. Построение ER-диаграммы используемой БД проводилось в программе Erwin Data Modeler. Данные фрахтовщика о юридическом наименовании организации, контактной информации и контактном лице организации хранятся в таблице с мастер-данными «Владелец судна». Данные о имеющихся типах судна хранятся в таблице с мастер-данными «Тип судна». Таблица «Судно» содержит данные о транспортном средстве, являющееся предметом заключения договора о фрахтовании. Данные о типах происшествий, произошедших при эксплуатации судна хранятся в таблице «Тип происшествия». Данные о произошедших происшествиях хранятся в таблице с транзакционными данными «Происшествия». Данные о типах нарушений, которые могут быть обнаружены при проведении на судне инспекций хранятся в таблице с мастер-данными «Тип нарушения». Данные о проведенных на судне инспекциях и их последствиях (задержка корабля в порту и назначение условий класса) хранятся в таблице с транзакционными данными «Инспекция». Таблица с транзакционными данными «Занятость судна» содержит данные запланированной и фактической продолжительности периодов занятости судна. Таблица с мастер-данными «Вид груза» содержит данные о видах перевозимых грузов. Данные о портах содержатся в таблице с мастер-данными «Порт». Данные фрахтователя о юридическом наименовании организации, контактной информации и контактном лице организации хранятся в таблице с мастер-данными «Владелец груза». Таблица с транзакционными данными «Перевозка» содержит данные о совершенных перевозках грузов. Описанная ER-диаграмма приведена на рис 1. Название таблиц, содержащих транзакционные данные, выделены на диаграмме жирным шрифтом. Первичный ключ в каждой таблице отделен чертой от остальных атрибутов.

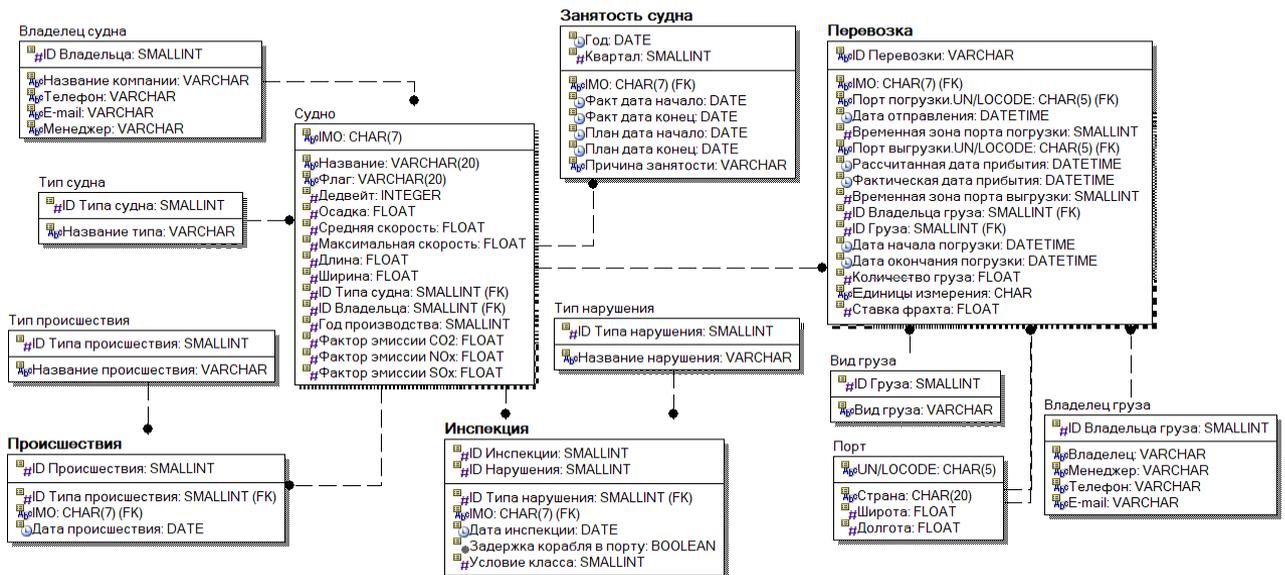


Рисунок 1 – ER-диаграмма «Фрахтовая перевозка судна»

Для принятия решения о выборе перевозчика недостаточно справочников и метрик, приведенных на ER-диаграмме, т.к. это только базовая информация и сопоставление такой информации само по себе ничего не дает. Для сравнения перевозчиков необходимо руководствоваться определенными критериями, в качестве которых выбраны KPI. Для сравнения производительности различных кораблей с целью выбора потенциального перевозчика груза при фрахтовании судна рассмотрен набор показателей, предложенный в работе The Shipping KPI Standard V2.6 [3]. Предлагается рассматривать производительность кораблей с использованием трех групп показателей: индексов эффективности перевозки (SPI), KPI и показателей эффективности (PI). Показатели PI измеряются напрямую после осуществления перевозки (например, повреждение груза, потребление топлива). Эти показатели используются для расчета KPI. Для упрощенного сопоставления различных перевозчиков между собой удобно группировать KPI, относящиеся к определенному аспекту эффективности функционирования судна. Подобные группы представляют собой показатели SPI. Такие

показатели эффективности позволяют быстро оценить рейтинг судна и перевозчика без детализации довольно большого списка PI и KPI.

В данной работе рассмотрены следующие SPI:

– Экологическая эффективность. Данный показатель характеризует способность перевозчика избегать при функционировании судна различных форм загрязнения окружающей среды. Необходимость использования этого индекса при выборе подходящего перевозчика связана с возрастающими требованиями к безопасности морских перевозок (в особенности, к перевозкам вредных веществ). Заключение договора с перевозчиком, не выполняющим требования различных сообществ может, в том числе, нести репутационные риски для фрахтователя;

– Навигационная эффективность. Данный показатель характеризует осуществление безопасной навигации фрахтовщиком и отсутствие навигационных нарушений. Необходимо использовать данный индекс для обнаружения навигационных дефектов корабля и произошедших в прошлом аварий. Ошибки навигации и аварии могут привести к повреждению груза или к отклонению от сроков;

– Операционная эффективность. Данный показатель включает в себя проведение операций с грузом, доступность судна и распределение бюджета. Использование данного индекса позволяет оценить, были ли осуществлены доставки поврежденного груза в прошлом;

– Техническая эффективность. Данный показатель характеризует надежность технического оснащения корабля. Проблемы с оборудованием могут привести к задержке перевозки на неопределенный срок, вплоть до починки/закупки нового оборудования и последующей оценки судна классификационным обществом для подтверждения выполнения всех необходимых требований.

Для подготовки собранных данных с целью визуализации в Tableau Desktop использована программа Tableau Prep. Составлены потоки:

«Происшествия», объединяющий данные из таблиц «Происшествия» и «Тип происшествия», «Занятость судна», «Перевозка», объединяющий данные из таблиц «Перевозка», «Владелец груза», «Груз», «Порт», поток «Инспекция», объединяющий данные из таблиц «Инспекция» и «Тип нарушения», поток «Судно», объединяющий данные из таблиц «Судно», «Тип судна», «Владелец судна», а так же из всех остальных потоков. Дополнительно произведена агрегация данных и в результирующие наборы данных добавлены вычисляемые поля, соответствующие различным KPI. Набор данных, полученный в результате выполнения потока «Судно» сохранен в файл на этапе output в формате .xlsx. Пример одного из потоков, потока «Происшествия», приведен на рис. 2.

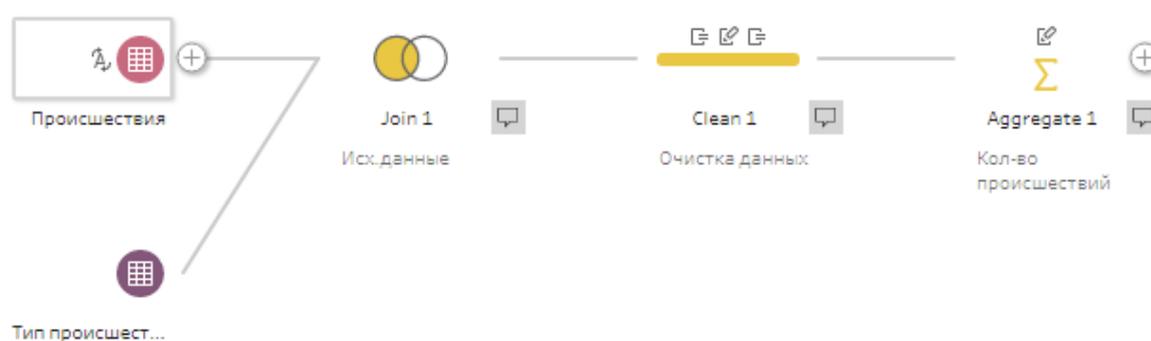


Рисунок 2 – Поток данных «Происшествия»

Полученный в результате выполнения потока Tableau Prep набор данных загружен в Tableau Desktop.

Построены следующие визуализации:

- «SPI», содержащая данные о рассчитанных на основе KPI и  $KPI_{Rating}$  SPI. Тип используемой диаграммы – stacked bars. На диаграмме используются фильтр по IMO корабля, который представляет собой фильтрацию топ 5 кораблей по SPI за определенный год и квартал. Данные, выводимые на этой диаграмме, используются для фильтрации данных всех остальных диаграмм на дашборде;

- «Топ 5 кораблей», типа text table, содержащая данные о топ 5 кораблях;
- «Кол-во дней доставки план/факт», типа overlapping column содержит данные об среднем отклонении фактического количества дней, затраченного на перевозку, от запланированного;
- «Ставка фрахта за последние 6 месяцев», типа line, содержащая данные о ставке фрахта за последние полгода.

Перечисленные визуализации использовались для построения дашборда (рис. 3).

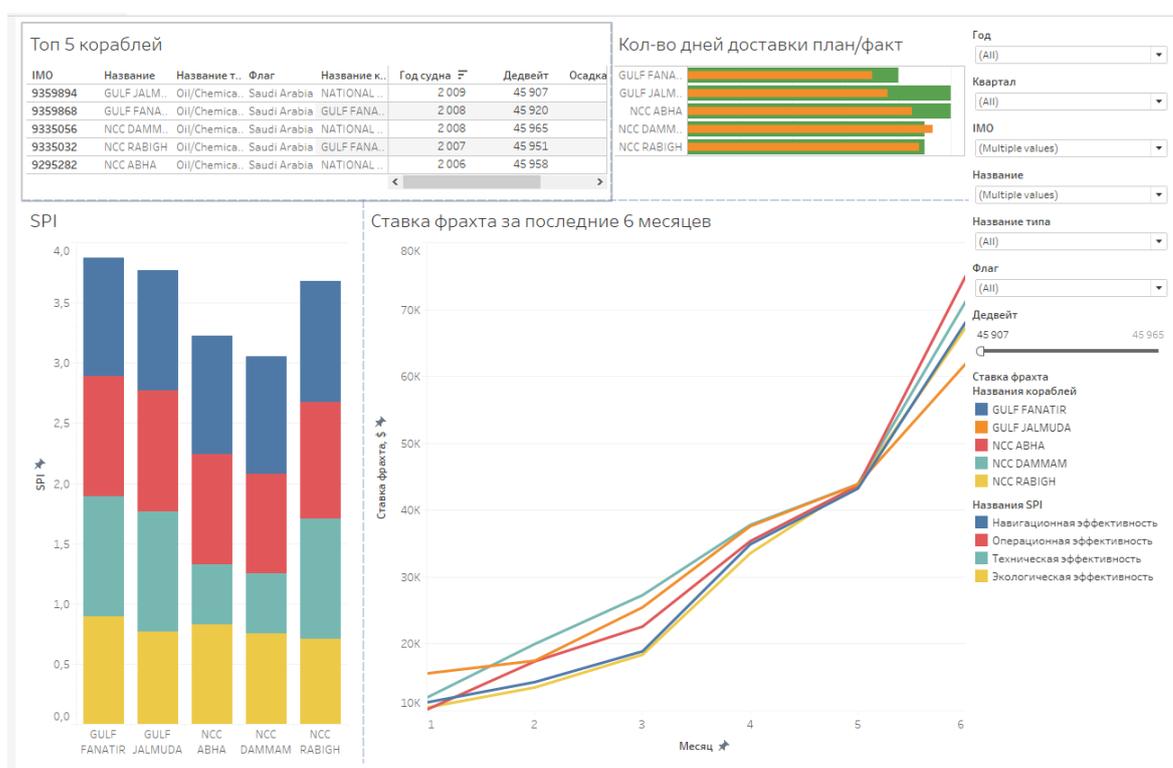


Рисунок 3 – Дашборд по фрахтованию судна

Подобный дашборд отображает все интересующие данные по топ 5 кораблям с лучшими показателями эффективности. Используя фильтры, можно выбрать год и квартал, в котором необходимо изучить данные о перевозках. Возможно просматривание детализированных данных по

каждому отдельному кораблю. Полученный дашборд можно легко модифицировать и добавлять дополнительные поля и визуализации. Использование подобного дашборда при анализе потенциальных перевозчиков для осуществления фрахтовой перевозки может ускорить процедуру принятия решения.

### Использованные источники:

1. Головки, А.О. Построение модели бизнес-процесса «Заключение сделки на перевозку груза с фрахтовщиком» [Электронный ресурс]// Теория и практика современной науки. 2022. №6(84). URL: <https://www.modern-j.ru/teknomer>
2. MarineTraffic // URL: <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-149.4/centery:36.9/zoom:2> (дата обращения 01.06.2022)
3. The Shipping KPI Standard V2.6 // URL: [https://www.shipping-kpi.org/public/downloads/documentation/Shipping\\_KPI\\_Standard\\_V2.6.pdf](https://www.shipping-kpi.org/public/downloads/documentation/Shipping_KPI_Standard_V2.6.pdf) (дата обращения 01.06.2022)