

3.1) «Сигмоида» выбрана в качестве функции определения динамического параметра F_O потому что является универсальной экспоненциальной функцией «реакции» системы и имеет самое широкое применение в различных областях и простоту реализации. [1]

3.2) Данный подход является элементом научной новизны и позволяет решить актуальную задачу безопасности мореплавания.

3.3) Результирующая траектория вектора $\overline{K_2}$ может быть рекомендована оператору СППР в случае, если будет обоснованно подобран модуль силы $\left| \overline{F_O} \right|$. Такой параметр должен быть результатом оценки динамической системы, полного состояния вектора судна и вектора состояния функции изобаты $f(x)$. Данный вопрос будет рассмотрен в других работах.

Литература

1. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – М.: Наука, 1966.
2. Воскобойников Ю.Е. Частотный подход к оценке точности сглаживания и дифференцирования экспериментальных данных на основе сглаживающих сплайнов. // Автотометрия. – 1986. – №1. – С.38.
3. Завьялов Ю.С., Квасов Б.И., Мирошниченко В.Л. Методы сплайн-функций. – М.: Наука, 1980.
4. Иванов Б.Н. Структуры вложенности поля изолиний в задаче градиентного заполнения // Вычислительные методы и программирование. – 2006. – 7. – С.30–40.
5. Иванов Б.Н. Сглаживающая адаптивная аппроксимация в задаче построения изолиний гидрометеорологических полей // Вычислительные методы и программирование. – 2018. – Т. 19. – С. 15.
6. Песков, Ю.А. «Системы управления безопасностью» в международном судоходстве Текст. / Ю. А. Песков. – Новороссийск: РИО НГМА, 2000.
7. Селютин А. Д. Аппроксимация полиномов n степени методом наименьших квадратов // Молодой ученый. – 2018. – №16. – С. 91-96. – URL <https://moluch.ru/archive/202/49571/> (дата обращения: 12.11.2019)
8. Bridge Procedure Guide Text.: [The International Chamber of Shipping (ICS)] : fourth edition — London.: Marisec Publications, 2007.- 114 p.

9. ECDIS Procedures Guide 2019 Edition Text: [Witherby]: 2019 Edition – London: Marisec Publications, 2019.- 192 P .
10. Ship Inspection Report (SIRE) Program, Vessel Inspection Questionnaires for Oil Tankers, Combination Carriers, Shuttle Tankers, Chemical Tankers and Gas Tankers, Seventh Edition (VIQ 7) // OCIMF. – 2019 – 179 P – URL: <https://www.ocimf.org/media/127546/SIRE-Vessel-Inspection-Questionnaire-VIO-Ver-7007.pdf>

REFERENCES

1. Demidovich B.P., Maron I.A. Osnovy vychislitel'noj matematiki. M.: Nauka, 1966
2. Voskoboynikov YU.E. CHastotnyjpodhod k ocenketochnostisglazhivaniyaidifferencirovaniyaeksperimental'nyhdannyhnaosnovesglazhivayushchih-splajnov. // Avtometriya. 1986 №1. S.38.
3. Zavyalov YU.S., Kvasov B.I., Miroshnichenko V.L. Metodysplajn-funkcij. M.: Nauka, 1980
4. Ivanov B.N. Struktury vlozhennosti polya izoliniy v zadache gradientnogo zapolneniya // Vychislitel'nye metody i programmirovaniye. –2006. 7. 30–40.
5. Ivanov B.N. Slazhivayushchaya adaptivnaya ap-proksimaciya v zadache postroeniya izoliniy gidrometeorologicheskikh polej// vychislitel'nye metody i programmirovaniye. 2018. T. 19/ S. 15 s
6. Peskov, YU.A. «Sistemyupravleniyabezopasnost'y» v mezhdunarodnom sudohodstveTekst. / YU. A. Peskov.-Novorossiysk: RIO NGMA, 2000.
7. Selyutin A. D. Approksimaciya polinomov n stepenimetodomnaimen'shihkvadratoov // Molodojuchenyj. — 2018. — №16. — S. 91-96. — URL <https://moluch.ru/archive/202/49571/> (data obrashcheniya: 12.11.2019)
8. Bridge Procedure Guide Text.: [The International Chamber of Shipping (ICS)] : fourth edition — London.: Marisec Publications, 2007.- 114 p.
9. ECDIS Procedures Guide 2019 Edition Text: [Witherby] 2019 Edition – London: Marisec Publications, 2019.- 192 P .
10. Ship Inspection Report (SIRE) Program, Vessel Inspection Questionnaires for Oil Tankers, Combination Carriers, Shuttle Tankers, Chemical Tankers and Gas Tankers, Seventh Edition (VIQ 7) // OCIMF. – 2019 – 179 P – URL: <https://www.ocimf.org/media/127546/SIRE-Vessel-Inspection-Questionnaire-VIO-Ver-7007.pdf>

УДК 656.611.2

DOI: 10.34046/aumsuomt94/10

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ ПО ОПЕРАЦИОННЫМ РАСХОДАМ И ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭФФЕКТИВНОСТИ В МОРСКОМ СУДОХОДСТВЕ

Н.С. Звягинцев, кандидат технических наук, капитан дальнего плавания

Работа приводит результаты исследований по выработке унифицированного способа формирования массивов данных управленческой отчетности по операционным затратам на эксплуатацию морского флота, а также данных в виде количественных показателей эффективности работы морских судов и

управления ими, для целей их статистического анализа и оптимизации процесса управления флотом, а также выработки единой методологии наполнения и расчета операционных показателей работы флота. В качестве исходных данных управленческой отчетности взяты величины планируемых и фактических расходов по операционным статьям, количественные показатели эффективности коммерческого и технического менеджмента флота, свойственные морской индустрии.

Ключевые слова: Операционные, рейсовые расходы, Ключевые показатели эффективности, Тайм-чартерный эквивалент, Оптимизация расходов на флот.

The work presents the results of research on the development of a unified method of forming data arrays reflecting management reports on fleet operational costs and performance parameters reflecting the efficiency of fleet operations and management for the purposes of their statistical analysis and optimization of the fleet management process. The initial data come from parameters commonly used in marine industry - planned and actual operational cost, quantitative indicators of the efficiency of the commercial and technical management of the fleet.

Keywords: Operational Expense (OPEX), Voyage Expense (VOYEX), Key Performance Indicators (KPIs), Time Charter Equivalent (TCE), Cost optimization.

На рынке trampовых морских перевозок успех компании зависит от правильно выбранной политики менеджмента, которая следует цели оптимизации судовых расходов, обеспечивая требуемые индустрией стандарты качества оказания услуг. Пути оптимизации операционных расходов (OPEX) предлагается определить путем анализа их влияния на показатели эффективности работы флота, используя методы статистического анализа данных аналитических, управленческих и бухгалтерских корпоративных систем. Под оптимизацией судовых расходов понимается минимизация OPEX при условии исполнения требуемых показателей эффективности работы флота и минимуме рейсовых расходов (VOYEX) /1/.

При таком подходе OPEX представляют собой факторные величины в модели управления флотом, а показатели эффективности, включающие оценку VOYEX – результирующие. Чтобы оценить влияние OPEX на параметры эффективности работы флота предлагается использовать методы корреляционного анализа и вычислить числовые коэффициенты корреляции Пирсона между массивами данных OPEX и числовыми показателями работы флота за аналогичный отчетный период. Для достоверности такого анализа необходимо наличие значимой статистической выборки, а также однородных массивов данных.

В общем случае, с учетом конфиденциального характера информации, содержащейся в корпоративной финансовой отчетности участников рынка, с учетом корректировок наполняемости показателей вслед за изменениями в стандартах учета, а также с учетом большого спектра специализаций работы коммерческого флота, наличие значительных объемов данных, обладающих практической ценностью и однородностью проблематично для каждого конкретного участника рынка. Причинами такой проблематики являются следующие ограничения:

- надежность данных OPEX и других параметров на коротких временных участках (практически ценно рассматривать годовую отчетность, подтвержденную аудиторами);

- количество сравнимых судов в собственном и/или оперируемом флоте;

- недостаточная история данных за предыдущие отчетные периоды (годы) в корпоративных системах учета;

- отсутствие постоянства методики управленческого учета OPEX и других параметров эффективности. Тут стоит отметить, что поддержание унифицированной системы учета в компании требует наличия внутренней системы контроля за правильностью использования ответственными специалистами бюджетных кодов. Такой контроль, как правило, производится на стадии постирования платежей после проверки ответственными специалистами. Актуальность такого контроля существенно возрастает в области расходов, бюджетированных по историческим данным.

В таких условиях, для применения методов статистического анализа первоочередной является решение задачи формирования однородного массива сравнимых корпоративных данных, достаточного для получения статистически значимых результатов, а также соответствие наполняемости таких массивов мировому бенчмарку в судоходной индустрии. Для решения этой задачи рассмотрим структуру и содержание OPEX и других параметров и показателей, несущих информацию об эффективности эксплуатации флота и производственных процессов управления флотом.

OPEX являются планируемыми расходами, и бюджетированы в соответствии с международными стандартами бухгалтерского и корпоративными политиками управленческого учета. Адаптируясь под принципы, изложенные в стандартах учета, корпоративные политики основаны на возможностях корпоративных систем учета, а также принятых в компании управленческих практиках.

Вследствие разнообразия учетных систем на рынке, а также уникальности корпоративного управленческого опыта, дифференциация OPEX по группам расходов и составляющих их бюджетным кодам имеет уникальный для отдельной компании вид. Аналогичное утверждение справедливо и для VOYEX, при этом бюджетирование VOYEX при трамповом характере работы флота по статьям расходов, как правило, не производится из-за сложностей с прогнозированием региона работы судна, ротации портов и вида договоров перевозки (судовладелец не покрывает VOYEX в тайм-чартерных договорах перевозки). Как OPEX так и VOYEX определяются номенклатурой бюджетных кодов, собранных в категории по типу расходов. Группировка расходов по категориям определяется внутренними нормативными документами компании. Так как за каждой категорией расходов в компании закреплены материально ответственные специалисты, то состав категорий также зависит от внутренней структуры компании и функционала ее сотрудников. Таким образом, структура OPEX и VOYEX компании определяется ее внутренними процедурами, или Системой Управления Безопасности (СУБ) – уникальным для каждой компании процедурным набором.

Отсутствия единых правил учета и группировки OPEX по категориям, зависимость абсолютной величины OPEX от типа и размера судна, его возраста, организационной структуры технического менеджмента, страны регистрации и величины самой компании (в т.ч. ее организационно- правовая форма и количество дочерних

компаний) - все это усложняет задачу оценки эффективности OPEX. У конкурирующих компаний, с различными системами учета расходов, управленческими практиками и СУБ, категории OPEX не совпадают, и потому не сравнимы. В помощь менеджерам флота мировая консалтинговая компания Drewry с 1970 года реализует проект, представляющий ежегодную отчетность по операционным расходам на морском флоте, применительно к стандартным типоразмерам судов, их возрасту и основным условиям их обслуживания. При этом, Drewry использует следующую методологию для формирования отчетности по OPEX /2/:

- прямая связь и корректура фактических OPEX со стороны судовладельцев и менеджеров флота;

- источником данных о фактических величинах OPEX является публичная отчетность компаний, акции которых размещены на фондовых рынках;

- использование экспертной оценки для определения профиля расходов по каждому типоразмеру судна;

- собственные экспертизы в части сбора информации.

В результате применения своей методики Drewry предлагает собственную группировку OPEX по категориям, включающим в себя подгруппы расходов наиболее часто применяемые. Категории расходов OPEX, принятых в отчетности Drewry, представлены в табл. 1 (указаны оригинальные названия категорий и их составляющих на англ. языке) /2/.

Таблица 1 – Состав категорий OPEX в Drewry

Категории OPEX в Drewry	Описание расходов
Manning	Crew wages and overtime Victualling and travel
Insurance	Hull & Machinery (H&M), War risk, Protection & Indemnity (P&I) Excess P&I reinsurance (PIRI), Kidnap & ransom, Freight, demurrage and defence (FD&D) Certificate of financial responsibility (COFR), Brokerage
Stores	Deck, Cabin, Medical, Ropes, wires and lashing gear Safety items and protective equipment, Maintenance paint Tools and hardware, Engine stores and hardware Chemicals and gases, Hoses
Spares	Main propulsion unit, Generator engines Boilers, Auxiliary machinery, Deck machinery Electrical, Systems, Spares transportation
Lubricating Oils	Cylinder oil, System oil, Auxiliary engines Hydraulic oils, Other oils, Transportation Gas and reefer compressor lubricants
Repair and Maintenance (R&M)	Contracted services, Service attendance Annual calibration, Electrical rewinds Servicing life rafts, Annual class fee Engine parts reconditioning, Hydraulic systems Crane, door and ramp servicing

Intermediate Survey and Drydocking (IS/SS)	Tank cleaning/gas freeing Tugs, towage and wharfage, Agency, Utility supply and dock charges, Washing and painting, sea and storm valves All repairs cost as per repair specifications Supplies, paints, spares, etc Class Society costs, Hull gauging
Management and Administration (M&A)	Owner's overhead/management fee Miscellaneous costs, Owner's disbursement, Launches Master's entertainment, Garbage disposal, Flag state expenses Engine room slop disposal, Communication and IT Fuel and lube oil sampling, Quality and safety audit Inspections, Green award

Описание расходов в табл.1 является исчерпывающим для ОРЕХ, т.е. любые операционные расходы должны быть адресованы в одну из категорий. Примем категории ОРЕХ из табл.1 за базовые, или унифицированные. Любой другой набор категорий ОРЕХ в компании будем приводить к виду, указанному в табл. 1. Для этих целей

необходимо задать таблицу приведения ОРЕХ - соответствие специфичных для компании бюджетных кодов ОРЕХ группам расходов Drewry из табл.1. Пример такой таблицы, построенной для ведущей танкерной компании приведен в табл.2.

Таблица 2 – Таблица приведения ОРЕХ танкерной компании к категориям Drewry

Категория компании	Краткое описание	Категория Drewry
Crewing	Wages (Crew wages, bonuses, taxes, pension funds) Victual (food cost, food transportation) Movement Expenses (Tickets, Visas, Hotels) Manning Fees (Manager's fee) Other crew cost (Crew training, Medical, Uniform, Union Fee, Bank Charges, etc) Cadets (all cadet related cost) Other Crew benefit (Crew awards)	Manning
Technical	Stores (Consumables – Deck, Engine, Paint, Chemicals) Spare Parts (Engine, Deck) Radio & Electronics & Computers (Maintenance and Support) Repairs (Deck, Engine) Certificates (Class cost, plans, surveys) Freight & Forwarding & Storage cost (logistics for delivery to fleet) Technical Assistance expenses (Riding Squad, Third party, Superintendent expenses)	Stores Spares R&M R&M M&A M&A R&M
Insurance	Hull & Machinery coverage P&I coverage COFR (Certificate of Financial Responsibility)FD&D Insurance deductible Other Insurance cost	Insurance
Overheads	Management Fees Communication and Postage cost (vessel and office) National Authorities Fees (except for tonnage tax) OPA response programSERS Program Other overhead cost (D&A tests, Security equipment, vetting, charts and publications, ECDIS and other onboard software, etc)	M&A
Luboil	Consumed Luboil cost (FIFO)	Lubails
Dry Docking Not Cap.	In-water survey Dry Dock bunker cost Slops and Sludge discharge Spares, Paint, Yard cost not capitalized Other dry docking cost not capitalized	IS/SS
Owner's Agreed cost	Unbudgeted additional expenses approved by owner, offhire bunker/port expenses	Any Drewry category depending on cost description

Важно отметить, что категория DrewryIS/SSпредставляет усредненные годовые расходы на докование, IS, IWS на пятилетнем цикле судна /2/. В тоже время, многие компании

могут принимать к учету часть таких расходов в отчетном периоде (NoneCapitalizedcost), а другую часть амортизировать на пятилетнем периоде

(Capitalizedcost). В таком случае, для соответствия категории IS/SSDrewry расходы судовладельца по соответствующим кодам должны суммироваться на пятилетнем промежутке SS-SS и делиться на пять.

Для формирования однородных данных OPEX по всему флоту компании, вне зависимости от типоразмера судна, абсолютные величины расхода по приведенным к Drewry категориям необходимо выразить в величинах относительно соответствующих категорий, опубликованных в ежегодной статистике Drewry. Таким образом все OPEX по каждому судну флота компании можно представить в мере категорий Drewry - $DC_i \in \{Manning, Insurance, Stores, Spares, Luboil, R\&M, IS/SS, M\&A\}$.

Для этого бюджетные или фактические величины OPEX, содержащейся в ежегодном отчете компании приводятся к виду категорий расходов Drewry, через таблицу соответствия OPEX, построенную по виду табл. 2. Обозначим такие величины через префикс R – reported. $RDC_i \in \{RManning, RInsurance, RStores, RSpares, RLuboil, RR\&M, RIS/SS, RM\&A\}$.

Далее, выразим полученные категории расходов относительно среднегодовых данных Drewry соответствующих категорий. Полученные таким образом данные сформируют множество унифицированных значений по каждой категории Drewry, на каждый j – й отчетный год, для каждого k – ого судна компании. Такое множество значений является однородным в смысле его применимости для целей статистического анализа.

$$\Delta RDC_{ijk} = \frac{RDC_{ijk} - DC_{ijk}}{DC_{ijk}} * 100\% \quad (1)$$

где $\sum_i RDC_{ijk} = OPEX_{jk}$ – полные OPEX каждого k – ого судна компании за j – й отчетный год;

$\sum_{i,k} RDC_{ijk} = OPEX_j$ – OPEX флота компании за j – ый отчетный год.

Детальный (постатейный) учет VOYEX часто не подвержен существенной аналитической обработке из-за отсутствия бюджетных ориентиров для таких значений. Постатейный учет оправдан в целях расчета исторически средних величин для типовых судозаходов – такие величины могут быть использованы как ориентиры для внутреннего контроля дисбурсментских счетов при их обработке ответственными специалистами. Тут же отмечу, что реализация такого контроля требует объемной статистики по стоимости типовых судозаходов, соответствующих систем обработки и учета, что в настоящий момент является техниче-

ски сложной задачей даже для мировых индустриальных лидеров. В общем случае величина VOYEX применима к отдельному рейсу и напрямую влияет на значение тайм чартерного эквивалента (TCE – Time Charter Equivalent), учет и контроль за которым реализован в управленческой отчетности операторов морского флота /3/. Именно значение TCE является основным ориентиром эффективности доходов от перевозки и VOYEX.

OPEX неотъемлемо связаны со стандартами операционной деятельности, указанными с СУБ, в этом смысле фактические OPEX являются следствием материальной базы (CAPEX) и операционных процедур СУБ, регламентирующих использование и эксплуатацию основных средств. Практика применения СУБ в свою очередь, определяет качество работы флота, численно выражающееся в разнообразных значениях показателей эффективности.

Показатели эффективности работы флота представляют собой различные числовые показатели, отражающие качество управляющих и производственных процессов. Детальных требований к виду таких показателей нет, однако необходимость наличия числовых показателей, определяющих измеримые процессы, установка достижимых целей по таким показателям, являются неотъемлемыми требованиями стандартов добровольной сертификации предприятий ISO 9001/4/, ISO 14001/5/, TMSA /6/, предъявляемой к аудируемой СУБ. В отсутствие конкретных требований к виду показателей, трамповое судоходство пользуется в общем случае произвольным набором, который можно классифицировать на следующие группы:

- показатели коммерческой эффективности;
- показатели эффективности технического менеджера, включающие в себя группу показателей в области защиты здоровья, безопасности и защиты окружающей среды (HSE – от англ. Health. Safety, Environment).

Среди многообразия коммерческих показателей наиболее существенным является упомянутый TCE , как основа дохода от основной деятельности перевозчика. При этом отмечу, что в условиях рынка фактическая величина TCE зависит как от рейсовых VOYEX, так и от рыночных значений ставок, таким образом эффективность значения TCE может определяться только относительно текущего состояния рынка морских перевозок.

В индустрии у аналитических агентств имеются данные о заключаемых сделках по трамповым морским перевозкам в реальном масштабе времени. Из-за ограниченности информации от

участников рынка о соответствующей рейсовой величине VOYEX для расчета рыночных значений TCE , аналитические агентства используют усредненный теоретический рейс (прежде всего балластный переход), типовые данные о расходе бункера, рыночные данные о стоимости бункера и данные о портовых расходах, доступные в открытых источниках. Рассчитанные таким путем значения TCE ежедневно предоставляются агентством BalticExchange /7/, для trampового рынка перевозки сырья и продуктов. Агентство предоставляет расчетные значения TCE по основным устоявшимся направлениям – грузопотокам, такие данные далее формируют средневзвешенный индекс по типоразмеру судна. Так, например в танкерной индустрии для каждого типоразмера судна $z = (VLCC, Suezmax, Aframax, Panamax, MR, Handimax, LR1, LR2)$, $k \in z$, ежедневно Baltic Exchange рассчитывает значения индексов TD_zN (расчетные значения TCE по грузопотоку N) на основе статистики заключенных договоров и оценки рынка со стороны игроков. Многообразие TD_zN формируют обобщенный индекс $BITR_z$ /7/, являющейся средневзвешенным значением TD_zN по объему грузопотока на каждый стандартный типоразмер судна. $BITR_z$ по типоразмерам судов принимаются как индикатор состояния рынка танкерных перевозок, и используется как база для оценки эффективности фактических значений TCE_k , $k \in z$ для каждого типоразмера z .

Таким образом, унифицированный массив показателей коммерческой эффективности танкерного флота множества типоразмеров на основе TCE_k каждого судна строится в виде относительных показателей, показывающих отклонение фактического TCE_k , $k \in z$ от $BITR_z$, соответствующего типоразмеру судна. Для однородности и сравнимости таких показателей с массивами (1) за TCE_k и $BITR_z$ принимаются средние значения за отчетный период (год). Соответствующий унифицированный показатель на каждый j – ый отчетный год, для каждого k – ого судна компании, на основе среднегодового TCE_k сводится к виду:

$$\Delta TCE_{jk} = \frac{TCE_{jk} - BITR_{zj}}{BITR_{zj}} * 100\%, k \in z \quad (2)$$

где $\sum_k TCE_{jk}$ – доходы на основе тайм чартерного эквивалента флота компании за j – ый отчетный

год ($netrevenue$ – доходы от фрахта и аренды судов минус рейсовые расходы и комиссии).

Наряду с ΔTCE_{jk} , важным показателем коммерческой эксплуатации судов на спотовых отфрахтовках является величина IT_{jk} – количество дней простоя k – ого судна компании в ожидании отфрахтовки в j – ом отчетном году ($IdleTime$). Показатель обладает свойством однородности в своем абсолютном исчислении для всех типоразмеров судов.

Не смотря на отсутствие детальный требований к виду показателей эффективности технического менеджера, наличие статистики по ряду известных в индустрии показателей, таких как LTIF (LostTimeInjuryfrequency), Near Missrate и другие являются необходимым условием для взаимодействия с клиентами, обладающими развитой системой контроля качества оказания услуг морскими перевозчиками. В основном, к компаниям с развитой системой контроля качества относятся участники OCIMF (Oil Companies International Maritime Forum), обладающие системой присвоения рейтинга своим подрядчикам, определяющий уровень возможного взаимодействия с ними.

Наиболее полная номенклатура и описание методики построения показателей эффективности HSE приведена в стандарте ShippingKPIStandard V3.0 /8/, разработанным компанией SoftImpact при участии BIMCO. Показатели в этом стандарте представлены в виде иерархической структуры, в основании которой лежит первичная информация с судов и корпоративных систем управления (Performance indicators - PI), далее, показатели укрупняются и приводятся к единому числовому показателю на уровне KPI (KeyPerformanceIndicators), которые, в свою очередь, формируют обобщенные показатели SPI (ShipPerformanceIndex) – однородные параметры, пригодные для сравнения различных типов судов, могут использоваться в качестве агрегатных показателей эффективности эксплуатации флота в отдельной области компетенции. Структура распределения таких показателей представлена на рис. 1.

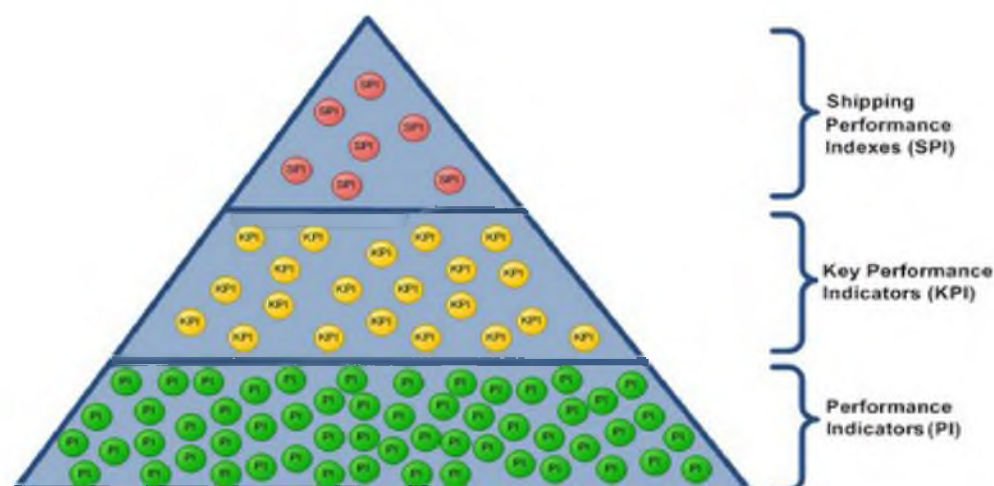


Рисунок 1 – Показатели эффективности работы флота

Помимо номенклатуры стандартных индикаторов, издание сформировало принципиальные требования к их виду и характеристикам /8/:

- наблюдаемость и измеримость (параметры должны быть основаны на математических формулах, описывающих операции с объективными и измеримыми величинами);

- объективность описания процессов (показатель описывает действие, значимое с точки зрения управления флотом);

- устойчивость к манипуляциям (должен основываться на значительном множестве объективных данных, не дающих возможности для предвзятых интерпретаций);

- чувствительность к изменениям (отражает действительные изменения в работе флота на значимом промежутке времени);

- прозрачность и простота понимания (показатель воспринимается всеми пользователями одинаково);

- сравнимость (показатель гармонирует с другими показателями эффективности в индустрии, исключая случаи противоположенной трактовки эффективности процессов по другим показателям).

Показатели, удовлетворяющие вышеприведенным критериям, являются унифицированными в рамках принятой в компании СУБ и образуют однородные массивы данных, пригодные для статистического анализа. Отмечу, что однородность данных компаний с разными СУБ требует условия унификации процедур учета соответствующих показателей, потому к формированию однородных массивов данных для группы компаний с разными СУБ необходимо подходить с особой осторожностью.

Резюмируя подчеркну, что, однородные массивы данных ОПЕХ для целей статистического анализа эффективности расходов представляются в виде, описанном формулами (1), соответствующие однородные показатели коммерческой эффективности в виде формул (2), им соответствуют показатели эффективности технического менеджера в виде стандартных индикаторов. Такие принципы формирования данных позволяют существенно увеличить количество точек в сравнимых множествах, тем самым расширить возможности по применению методов статистического анализа исторических данных управленческой отчетности в индустрии, снизить влияние свойственных индустрии ограничений, вызванных неоднородностью флота, отсутствием унифицированных процедур учета и достаточной истории параметров в корпоративных системах учета.

Литература

1. Звягинцев Н.С. Проблема эффективного управления флотом в условиях современного фрахтового рынка // Эксплуатация морского транспорта. – 2019. – №1 (90). – С.62-67.
2. Drewry Annual reports [On-line resource]. <https://www.drewry.co.uk/> PAO SOVCOMFLOT consolidated financial statements <http://www.scf-group.ru/en/investors/financialresults/>.
3. International Standard Organization. Quality Management Principles. <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/pub100080.pdf>
4. International Standard Organization. 14001:2015 Environmental management. <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>
5. Transportation Marketing and Sales Association (TMSA), <https://www.tmsatoday.org/overview>
6. Baltic Exchange, <https://www.balticexchange.com/market-information/methodology.shtml>
7. BIMCO Shipping KPI system, <https://www.shipping-kpi.org/book/pages/introduction/#?kpiProfileId=1>