ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОНТЕЙНЕРНЫХ СИСТЕМ

* 1. Экономические показатели функционирования логистических контейнерных систем

Цели и результаты функционирования логистических контейнерных систем описываются соответствующими экономическими показателями. Эти показатели должны достаточно полно характеризовать необходимые плановые задания контейнерной системы, обеспечивающие достижение глобальной цели обслуживаемой системы, фактическую степень достижения указанных заданий, а также меру материальных и трудовых затрат, необходимых для выполнения функциональных процессов контейнерной системы.

Основными показателями функционирования контейнерной системы, характеризующими плановое задание и зависящую от нее степень достижения глобальной цели обслуживаемой системы, являются плановый и фактический  объемы контейнеризируемого продукта, доставляемого потребителю в течение планового договорного (контрактного) периода Т.

С целью характеристики плана и степени обеспеченности контейнерными поставками продукта каждой, потребляющей продукт, Р-ой подсистемы обслуживаемой системы, показатели  и  определяются как сумма соответственно плановых  и фактических Qр (Т) объемов продукта, подвергаемых контейнеризации для каждой подсистемы.

 (3.1)

 (3.2)

При этом показатели Qр(Т) и Qр(Т) с целью характеристики плана и степени использования каждого типоразмера контейнера определяются как сумма соответственно договорных плановых Qk(Т) и фактических Qk(Т) объемов продукта, доставляемых каждым инвентарным k-ым типом контейнера.

 (3.3)

 (3.4)

С учетом выражений (1), (3) и (2), (4) имеем:

 (3.5)

 (3.6)

Натуральный показатель , полученный из выражения (5), характеризует плановый договорный (контрактный) физический объем продукта, необходимый для достижения глобальной цели обслуживаемой системы, а натуральный показатель , полученный из выражения (6), характеризует фактический физический объем продукта, доставленный потребителям. Сопоставление обоих натуральных показателей позволит охарактеризовать, зависящую от контейнерной системы, степень достижения глобальной цели обслуживаемой производственно-транспортно-складской системы. Для этого определяется относительный показатель Q (Т), характеризующий в процентном выражении обеспеченность обслуживаемой системы в контейнерных поставках продукта.

 (3.7)

Степень достижения глобальной цели потребителей, зависящая от контейнерной системы, характеризуется не только объемом, но и своевременностью доставки продукта. Для контроля за своевременностью осуществления контейнерных поставок необходимы показатели, характеризующие плановые и фактические моменты времени доставки продуктов и порожних контейнеров их потребителям. С учетом изложенного необходимы показатели:

t’ (Т, Р, К), t" (Т, Р, К)— соответственно плановое и фактическое время контейнерных поставок продукта;

t’ (Т, Р, К), t" (Т, Р, К) — соответственно плановое и фактическое время завершения поставок порожних контейнеров.

Для характеристики степени достижения требования своевременности осуществления функциональных процессов контейнерной системы принимаем показатель Р.

Рt (Т) = 1-  (3.8)

Где Рt(Т) — надежность своевременного осуществления функциональных процессов;

 (Т) — доля несвоевременно осуществленных контейнерных поставок продукта или порожних контейнеров.

 (3.9)

Где Пн.п. (Т) — количество несвоевременно осуществляемых контейнерных поставок продукта или порожних контейнеров;

 Nn (Т) — общее количество контейнерных поставок продукта или порожних контейнеров.

Для обеспечения экономической надежности функциональных процессов контейнерной системы продукт и порожние контейнеры должны быть доставлены потребителям с наименьшими общими затратами материальных и трудовых ресурсов. Для характеристики этого требования введем показатели:

 (3.10)

 (3.11)

Где  Zпл(Т) и Zф(Т) — соответственно плановые и фактические удельные показатели приведенных затрат на единицу доставленного в контейнерах продукта;

 Ппл и Пф — соответственно плановые и фактические приведенные затраты на доставку физического объема продуктов.

С целью анализа степени достижения экономической надежности функциональных процессов контейнерной системы принимаем относительный показатель характеризующий в процентном выражении фактические удельные затраты на контейнерную доставку продукта и порожних контейнеров:

 (3.12)

Объемные , Qф(Т) и относительный Q(Т) показатели, характеризуя в натуральном и процентном выражении плановый и фактический объем доставляемого потребителю продукта, вместе с тем, в ряде случаев не могут охарактеризовать плановый и фактический объем работы, выполненный контейнерной системой на осуществление ее функциональных процессов. Дело в том, что физические величины объемов поставляемого продукта не учитывают повторяемость некоторых дополнительных технологических и коммерческих операций и даже этапов функциональных процессов доставки продукта. Это обусловлено тем, что в связи с внутриведомственными и межведомственными хозяйственными связями продукт может перемещаться, как рассматривалось выше, от поставщика к конечному потребителю через соответствующие промежуточные пункты материально-технического обеспечения и производственно-технологической комплектации. При этом, естественно, одни и те же продукты в контейнерах или порожние средства контейнеризации подвергаются дополнительному воздействию некоторого набора грузовых, складских, транспортных и коммерческих операций. В соответствии с этим фактический объем работы, выполненной контейнерной системой, может охарактеризоваться показателями:

Кпл.р — плановый коэффициент дополнительной работы, являющийся отношением планируемого, с учетом необходимого набора дополнительных операций доставки, объема перемещенного продукта  к планируемому физическому объему  продукта, доставляемого конечному потребителю:

 (3.13)

Кф.р — фактический коэффициент дополнительной работы, являющийся отношением фактического, с учетом реально сложившегося набора операций доставки, объема перемещенного продукта  к фактическому физическому объему  продукта, доставленного конечному потребителю:

 (3.14)

Коэффициент Кф.р может отличаться от Кпл.р не только, если , но и в связи с тем, что в ряде случаев весь продукт или его часть в процессе доставки подвергается воздействию не только целесообразного с точки зрения хозяйственных связей и технологически необходимого набора операций, но также и излишним. Это вызвано влиянием на процессы доставки продукта ряда экзогенных и эндогенных возмущений системы.

Сопоставление Кф и Кпл. позволит охарактеризовать степень организованности контейнерной системы с точки зрения соответствия фактического набора технологических операций доставки необходимой плановой повторяемости операций, обусловленной хозяйственными связями и вытекающей из них технологией материальных потоков. Для этого определяется относительный показатель к(Т), характеризующий в процентном отношении фактический излишний объем работы контейнерной системы

 (3.15)

Определение и сопоставление показателей Кпл.р и Кф.р для различных этапов доставки, для системы в целом и в необходимые временные моменты, создает соответствующие предпосылки для выявления рассматриваемых возмущений обслуживаемой и контейнерной системы, а также для принятия мер по их предотвращению в перспективе.

С учетом того, что возможны случаи, когда , затраты материальных и трудовых ресурсов на функционирование контейнерной системы могут превысить соответственно Zпл(Т) и Zф(Т). При этом удельные плановый и фактический показатели затрат материальных и трудовых ресурсов на единицу работы контейнерной системы определяются:

 (3.16)

 (3.17)

Здесь Ппл (Т) , Пф (Т) — соответственно плановые и фактические приведенные затраты на функционирование контейнерной системы с учетом планового и фактического набора операций доставки продукта.

Технологические операции доставки, как необходимые, обусловленные хозяйственными связями, так и излишние, могут осуществляться в сроки, превышающие нормативные и, кроме того, с использованием смежных элементов (складов, транспорта, средств механизации грузовых работ и др.) по своим техническим и экономическим характеристикам (производительности, стоимости и др.) отличающихся от планово-расчетных.

Перечисленные и другие возмущения контейнерной системы дополнительно увеличивают объем работы и продолжительность ее выполнения. Это, естественно, уменьшает вероятность своевременной доставки необходимого потребителю объема продукта и повышает величину затрат материальных и трудовых ресурсов. В соответствии с этим необходима система показателей, раскрывающих сущность и характер протекания функциональных процессов доставки продукта. То есть необходимы показатели количественно и качественно характеризующие работу контейнерного парка, а также энтропию функциональных процессов контейнерной системы. При этом данные показатели должны учитывать состояние контейнерной системы в различные временные моменты планового договорного (контрактного) периода. Это позволит определять текущее состояние контейнерной системы и оценивать ее способность к достижению запланированных значений показателей экономической надежности. Такие показатели при соответствующей периодичности их представления обеспечат возможность учета, контроля, и при необходимости, регулирования функциональных процессов контейнерной системы.

В агрегированном виде базовые из указанных показателей могут быть сформированы в представленные ниже основные группы.

*Показатели**, характеризующие структуру и размер контейнерного парка*

Под структурой контейнерного парка, как указывалось выше, рассматривается определенный набор средств контейнеризации и пакетирования, предназначенный для доставки продуктов различной номенклатуры в соответствующих производственно-транспортно-складских процессах.

Показателями структуры контейнерного парка являются представленные в натуральном или денежном выражении удельные веса каждого типоразмера средств контейнеризации и пакетирования. При этом удельные веса могут представляться в процентном содержании.

С целью выявления степени изменения структуры контейнерного парка под влиянием факторов естественной убыли и технического прогресса могут использоваться:

* коэффициент естественной убыли, являющийся отношением суммы затрат на приобретение выбывших контейнеров к общей сумме затрат на приобретение всего парка контейнеров;
* коэффициент обновления контейнерного парка, являющийся отношением суммы затрат на приобретение новых типоразмеров контейнеров к общей сумме затрат на приобретение всего парка контейнеров.

Размер контейнерного парка характеризуется в натуральных показателях и денежном выражении. К натуральным показателям относятся: общее количество единиц контейнеров в парке, количество единиц контейнеров по каждому типоразмеру, количество условных единиц контейнеров и количество контейнеро-тонн.

Численную характеристику совокупности всех типоразмером контейнеров дает показатель в денежном выражении. Он определяется суммарными затратами на приобретение и поддержание технической готовности всего набора средств контейнеризации, составляющих контейнерный парк.

Размер контейнерного парка в натуральном выражении характеризуется следующими показателями:

* инвентарный парк контейнеров, включающий весь набор средств контейнеризации, в т.ч., находящихся в работе на различных этапах процесса доставки продукта и возврата порожних контейнеров, а также в резерве, ремонте и техническом обслуживании;
* эксплутационный парк контейнеров, включающий средства контейнеризации, находящиеся в работе и постоянном резерве, т.е. в таком резерве, когда избыточные контейнеры используются в функциональных процессах наравне с основными.

*Показатели**, характеризующие состояние контейнерного парка*

Важным показателем, характеризующим состояние контейнерного парка с точки зрения его готовности к выполнению функциональных процессов доставки народнохозяйственных продуктов, является коэффициент готовности парка Кгот.(Т)

 (3.18)

Где tр — время работы k-го контейнера за плановый период Т;

tож.р — время ожидания работы исправного k-ого контейнера за плановый период Т;

tвост. — время на восстановление технического состояния контейнера (в т.ч. на выявление причин, вызвавших восстановление).

Показателями, дополняющими коэффициент готовности парка и характеризующими его состояние, являются суммарный объем продукта, перемещенный за плановый период времени и суммарное расстояние транспортирования груженых контейнеров.

Рассмотренные показатели могут определяться не только для контейнерного парка в целом, но и для группы тождественных по параметрам контейнеров, а также для каждого отдельного инвентарного контейнера.

*Показатели**, характеризующие использование контейнерного парка*

Основным результативным показателем степени использования контейнерного парка является производительность Ппр. средств контейнеризации, определяемая как отношение суммарного объема груза, доставленного контейнером за плановый период всем потребителям к величине планового периода.

 (3.19)

Важным показателем, характеризующим использование контейнера или парка контейнеров и учитывающим расстояние транспортирования продуктов, является коэффициент Ке, устанавливающий объем поставляемого продукта, приходящийся на единицу расстояния транспортирования.

 (3.20)

Где L(Т) — суммарное расстояние, на которое транспортируются продукты в течение планового периода.

Для оценки степени использования грузоподъемности контейнера одной из основных характеристик его экономической надежности применяется коэффициент Кгр. Данный коэффициент определяется как отношение фактического объема , доставленного в контейнерах продукта к номинальному объему продукта, который можно было доставить при полном использовании грузоподъемности контейнера.

 (3.21)

Основными показателями, характеризующими степень использования контейнера во времени, являются коэффициент использования планового фонда времени Кт и время полного оборота контейнера Тоб.

 (3.22)

В общем виде время полного оборота контейнера включает время на выполнение всех технологических и коммерческих операций процесса доставки продуктов в контейнерах от начала его формирования (загрузки) у отправителя до окончательной разгрузки у потребителя, а также процесса возврата порожних контейнеров до момента его последующего формирования. В соответствии с этим Тоб. определяется:

 (3.23)

Где  tгр. — время на выполнение грузовых (погрузочно-разгрузочных, подъемно-транспортных) операций процесса доставки груженых и порожних контейнеров);

R (r=1, 2, 3,..., R) — грузовые операции с гружеными контейнерами;

R (r=1, 2, 3,..., R) — грузовые операции с порожними контейнерами;

tскл. — время нахождения сформированных контейнеров на этапах складирования;

tскл. — время нахождения порожних контейнеров на этапах складирования;

tком — время на выполнение коммерческих операций процесса доставки сформированных и порожних контейнеров;

с (с=1, 2, 3,..., С) — коммерческие операции с сформированными контейнерами;

с (с=1, 2, 3,..., С) — коммерческие операции с порожними контейнерами;

tтр — время на выполнение транспортных операций процесса доставки сформированных порожних контейнеров;

m(m=1, 2,..., М) — транспортные операции с сформированными контейнерами;

m(m=1, 2,..., М) — транспортные операции с порожними контейнерами.

В соответствии с параметрами логистической контейнерной системы может появляться необходимость определять и анализировать не только время полного оборота контейнера, но и время их нахождения на различных этапах и в различных подсистемах обслуживаемой системы, например, у отправителей, в промежуточных пунктах доставки груженых и порожних контейнеров, в процессе транспортирования и потребления.

От величины Тоб.. в значительной мере зависит число оборотов Nо6.. контейнеров за плановый период и в конечном итоге их производительность.

 (3.24)

здесь Трт — время нахождения контейнера в плановых ремонтах и техническом обслуживании.

С целью общего анализа степени использования контейнеров целесообразно определять коэффициент использования числа оборотов контейнера Коб., который является отношением фактического числа оборотов Nфакт. к расчетному Nрасч.

 (3.25)

* 1. Оценка экономической эффективности логистических контейнерных систем

Оценка экономической эффективности контейнерного обслуживания производственно-транспортно-складских систем должна осуществляться на основе соизмерения затрат на доставку продуктов, предшествующих внедрению контейнерной системы и результатов, полученных обслуживаемой системой, после внедрения контейнерной системы.

В соответствии с экономической сущностью процессов функционирования контейнерных систем основными аргументами, формирующими их экономическую эффективность, являются рост производительности труда, снижение материальных и трудовых затрат, а также повышение надежности договорных (контрактных) производственно-транспортно-складских связей, лежащих в основе обслуживаемых систем и процессов их осуществления.

Эффективное изменение значений указанных аргументов происходит под влиянием ряда рассмотренных в предшествующих разделах положительных свойств контейнеризации и пакетирования. Перечень основных положительных свойств в агрегированном виде и взаимодействие их с аргументами экономической эффективности представлены в Рис. 3.1.

В соответствии с изложенным агрегированными результатами внедрения контейнерной системы являются снижение материальных и трудовых затрат на доставку продуктов, а также сокращение материальных и трудовых потерь обслуживаемой системы, обеспечиваемые повышением качества и сокращением времени выполнения процессов перемещения продуктов.

С целью правомерности сравнения указанных затрат и потерь до и после внедрения системы контейнерного обслуживания они должны, во-первых, быть соизмеримыми с точки зрения единиц измерения (в денежном выражении, в единицах трудозатрат и др.) и, во-вторых, характеризовать варианты доставки, поставленные в конкурентноспособные условия. При этом в зависимости от цели определения экономической эффективности сравнение предполагаемого варианта контейнерного обслуживания может осуществляться с существующим бесконтейнерным или контейнерным вариантом доставки в конкретной обслуживаемой системе, а также с наиболее совершенным вариантом контейнерного обслуживания, имеющим место в масштабе федерального хозяйства, в т.ч. экономического региона или отдельной коммерческой структуры.

Оценка экономической эффективности контейнерного обслуживания по критерию приведенных затрат на осуществление процесса доставки продуктов обеспечивает наиболее полный учет факторов, определяющих величину эффективности.

Однако в ряде частных случаев необходима оценка значения экономической эффективности контейнерного обслуживания с позиций локальных критериев.

В этих случаях, помимо методов, описанных выше, можно использовать индексный метод, позволяющий выявлять изменения значений какого-либо локального критерия не изолированно, а с учетом комплекса остальных критериев.

Перечень локальных критериев может быть значителен, так как зависит от специфики обслуживаемых систем и частных экономических, технологических или технических требований в какой-либо реальный момент времени.

К числу локальных критериев можно отнести, например, численность рабочих или работающих, их структуру, сохранность перемещаемых продуктов, технику безопасности в процессах доставки, отдельные элементы материальных и трудовых затрат и др. в каких-либо отдельных подсистемах или в системе в целом.

Рассмотрим примеры использования индексного метода оценки экономической эффективности по локальным критериям.

Предположим, необходимо оценить экономическую эффективность контейнерного обслуживания по критерию — численность рабочих по обеспечению грузовых операций. Иными словами, задачей оценки экономической эффективности является определение степени изменения числа рабочих на грузовых операциях материального потока после внедрения контейнерной системы относительно числа рабочих на грузовых операциях при бесконтейнерной доставке продукта. Для этого определяем индекс численности рабочих.

 (4.2.1)

Где Nr.р. , Nr.p. — количество рабочих, осуществляющих грузовые операции в процессе доставки продуктов соответственно контейнерным и бесконтейнерным способом;

r(r = 4, 2, 3,..., R) — грузовые операции процесса доставки продуктов.

В случае оценки эффективности контейнерной системы по критериям сохранности продуктов или техники безопасности выполнения процесса доставки определяются индекс сохранности  и индекс безопасности . Указанные индексы характеризуют степень повышения сохранности продуктов (Jсохр.) и степень сокращения травматизма (Jбезоп.) при контейнерном способе доставки.

 (4.2.2)

 (4.2.3)

В выражениях (2) и (3) обозначенно:

Qпот., — объем безвозвратно (или частично) утерянного продукта при доставке соответственно контейнерным и бесконтейнерным способами;

dk.б, dт.б. — количество дней болезни работников по причине травматизма (или иных причин нарушения техники безопасности) при соответственно контейнерном и бесконтейнерном способах;

Дk, Дб/к — общее количество дней болезни работников по разным причинам при соответственно контейнерном и бесконтейнерном способах.

Оценка эффективности логистических контейнерных систем, также, как и планирование их экономической надежности, методология которой предложена в предшествующих разделах, должны базироваться на решении участников материальных потоков об их интеграции в макрологическую систему, региональную или иную. Основными условиями такого решения должны быть экономическая заинтересованность каждого и уверенность, что только при учете интересов всех, без исключения, участников материального потока, каждый из них может рассчитывать на адекватный его участию рациональный экономический эффект. Инициатором принятия такого решения может быть любой из участников материального потока или какой-либо региональный, отраслевой, федеральный, межгосударственный орган, прежде всего, экономический или административно-политический, а также общественный (общественные организации предпринимателей, фермеров, профессиональные союзы и т.п.), экономически заинтересованный в формировании логистических систем и, естественно, в экономической надежности их функционирования.

* 1. Экономические показатели функционирования международной логистической системы доставки контейнеров из Соединенных Штатов в Россию.

Рассмотрим международную логистическую систему доставки контейнеров из порта Нью-Йорк (США) в столицу Российской Федерации г. Москва. Несмотря на то, что несколько компаний, занимающимися контейнерными перевозками, могут заявить о существовании своей собственной логистической системы, рассмотрим транспортную систему созданную компанией-пионером в области интермодальных перевозок – «Sea-Land Service». Имя компании практически является синонимом со словом «контейнеризация», основной концепт которой был применен на практике пионером в этом секторе перевозок г-ном Малкольмом МкЛином в конце 1950-х годов. Он представил имя Sea-Land в 1960 году, переименовав свою компанию Pan-Atlantic Steamship Co., чтобы войти с новым именем в новую эру.

За 40 лет существования компания «Си-Лэнл Сервис Инк.» Накопила богатый опыт работы, достигла высочайшего уровня качества услуг, что позволило ей стать мировым лидером среди транспортных компаний. «Си-Лэнд» – крупнейший американский перевозчик контейнерных грузов, оперирующий около 100 судами и обслуживающий более 100 морских портов и транспортных терминалов в 80 странах и регионах мира. «Си-Лэнд» создала самую передовую в транспортной индустрии инфраструктуру терминалов. Помимо морских перевозок «Си-Лэнд» имеет развитую железнодорожную, автомобильную и баржевую сеть транспортных услуг, осуществляющую доставку грузов во всех странах мира на условиях «от двери до двери». «Си-Лэнд» эксплуатирует огромный флот современных контейнеровозов общей грузоподъемностью свыше 100,000 контейнеров в 20-футовом исчислении. Парк ее контейнеров – один из самых крупных в мире – насчитывает около 200,000 контейнеров. Она осуществляет перевозки в контейнерах разных типов и размеров, в том числе в стандартных 20, 40 и 45-футовых, контейнерах-рефрижераторах и т.д.

Основные типы контейнеров, используемых компанией «Sea-Land», их технико-эксплуатационные характеристики сведены в таблицу 3.1.

Логистическая система, созданная компанией «Си-Лэнд» для доставки грузов из п. Нью-Йорк в г. Москва имеет сложную инфраструктуру и в зависимости от спроса грузоотправителя груз может быть доставлен в Москву различными путями. Рассмотрим один из наиболее общих вариантов доставки контейнера.

Контейнер грузится на судно в п. Нью-Йорк и следует прямым рейсом в п. Роттердам, где происходит выгрузка/погрузка попутных контейнеров и порожних единиц, происходит обновление информации о ведомом контейнере. Судно выходит в рейс до п. С.-Петербург, где контейнер выгружается и пройдя таможенные и прочие формальности следует в место назначения на магистральном (ж/д) или автотранспорте. Если контейнер грузится на магистральную платформу, то «до двери» доставляется опять же автотранспортом.

На данной линии у компании «Си-Лэнд» работают 5 судов, по 3,800 TEU каждое. Основные технико-эксплуатационные показатели судов-контейнеровозов, работающих на линии, приведены в таблице 3.2. Следует отметить, что все суда однотипные (серия «Экон-Шип). Среднее время в транзите до п. Санкт Петербург - 17 дней (скорость 19 узлов, суда работают на линии с фиксированными расписаниями).

###### Таблица 3.1

|  |
| --- |
| **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТЕЙНЕРОВ ПАРКА «SEA-LAND»** |
|  | **Наружные размеры** | Внутренние размеры | **Размеры дверного проема** | **Объем** | **Вес тары** | **Масса брутто** |
|  | **длина** | **ширина** | **высота** | **длина** | **ширина** | **высота** | **ширина** | **высота** |  |  |  |
| **Универсальный для сухих грузов 20’ (сталь)** | **19’10.5”** | **8’0”** | **8’6”** | **19’4”** | **7’8,5”** | **7’10”** | **7’8,25”** | **7’5,625”** | **1 171 ф3** | **4 960 пуд** | **24 т** |
| **6,06 м** | **2,43 м** | **2,59 м** | **5,89 м** | **2,35 м** | **2,38 м** | **2,34 м** | **2,27 м** | **33,1 м3** | **2 250 кг** | **24 т** |
| **Универсальный для сухих грузов 40’ (сталь)** | **40’0”** | **8’0”** | **8’6”** | **39’6”** | **7’8,5”** | **7’10”** | **7’8,25”** | **7’5,625”** | **2 390 ф3** | **8 200 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,59 м** | **12,0 м** | **2,35 м** | **2,39 м** | **2,34 м** | **2,27 м** | **67,6 м3** | **3 720 кг** | **30 т** |
| **Универсальный для особо легких грузов 40’/9’6”**  | **40’0”** | **8’0”** | **9’6”** | **39’6”** | **7’8,5”** | **8’10”** | **7’8,06”** | **8’5,625”** | **2 693 ф3** | **8 600 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,89 м** | **12,0 м** | **2,35 м** | **2,69 м** | **2,34 м** | **2,58 м** | **76,3 м3** | **3 900 кг** | **30 т** |
| **Универсальный для особо легких грузов 45’/9’6”**  | **45’0”** | **8’0”** | **9’6”** | **44’6”** | **7’8,5”** | **8’10”** | **7’8,25”** | **8’5,937”** | **3 038 ф3** | **9 900 пуд** | **30 т** |
| **13,7 м** | **2,43 м** | **2,89 м** | **13,6 м** | **2,35 м** | **2,70 м** | **2,34 м** | **2,59 м** | **86,0 м3** | **4 490 кг** | **30 т** |

**Продолжение Таблицы 3.1**

|  |
| --- |
| **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТЕЙНЕРОВ ПАРКА «SEA-LAND»** |
|  | **Наружные размеры** | Внутренние размеры | **Размеры дверного проема** | **Объем** | **Вес тары** | **Масса брутто** |
|  | **длина** | **ширина** | **высота** | **длина** | **ширина** | **высота** | **ширина** | **высота** |  |  |  |
| **Изотермический****40’** | **40’0”** | **8’0”** | **8’6”** | **37’2”** | **7’6”** | **7’2,2”** | **7’6** | **6’11,6”** | **2 004 ф3** | **9 970 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,59 м** | **11,3 м** | **2,29 м** | **2,19 м** | **2,29 м** | **2,12 м** | **56,75 м3** | **4 522 кг** | **30 т** |
| **Изотермический****40’/9’6”** | **40’0”** | **8’0”** | **9’6”** | **38’2”** | **7’6,2”** | **8’3.1”** | **7’6”** | **8’,875”** | **2 359 ф3** | **9 240 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,90 м** | **11,6 м** | **2,29 м** | **2,52 м** | **2,29 м** | **2,46 м** | **66,8 м3** | **4 191 кг** | **30 т** |
| **Открытые****40’**  | **40’0”** | **8’0”** | **8’6,5”** | **39’6”** | **7’8,3”** | **7’5,2”** | **7’8,25”** | **7’6”** | **2 262 ф3** | **8 270 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,60 м** | **12,0 м** | **2,39 м** | **2,26 м** | **2,34 м** | **2,28 м** | **64,0 м3** | **3 750 кг** | **30 т** |
| **Контейнеры-платформы (40’)** | **40’0”** | **8’0”** | **8’6”** | **38’1”** | **7’10”** | **6’5,2”** | **6’11,25”** | **6’5,25”** | **1 972 ф3** | **8 000 пуд** | **30 т** |
| **12,2 м** | **2,43 м** | **2,59 м** | **11,9 м** | **2,39 м** | **1,96 м** | **2,11 м** | **1,96 м** | **55,1 м3** | **3 630 кг** | **30 т** |

**Таблица 3.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НАИМЕНОВАНИЕ****ХАРАКТЕРИСТИК** | **УСЛОВНЫЕ****ОБОЗНАЧЕНИЯ** | **ЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК** |
| 1. Название
 |  | **SEA-LAND PERFORMANCE** |
| 1. Тип
 |  | Контейнеровоз |
| 1. Год и место постройки
 |  | Корея, 1985 год |
| 1. Длина максимальная
 | L, м | 289,49 |
| 1. Класс регистра
 |  | \*А1 (ABS) |
| 1. Ширина
 | B, м | 32,21 |
| 1. Высота борта
 | H, м | 21,50 |
| 1. Осадка в полном грузу
 | Tгр, м | 11,67 |
| 1. Трюмы
 |  | 10 |
| 1. Клнтейнеро-вместимость
 | TEU | 4 258 |
| 1. Изотермические
 | TEU | 146 |
| 1. Дедвейт
 | Dw, т | 59 810 |
| 1. Грузоподъемность
 | TEU | 4 258 |
| 1. БРВ
 | BPT, Р.Т. | 57 075 |
| 1. НРВ
 | NPT, Р.Т. | 18 995 |
| 1. Скорость в грузу
 | Vгр, узлы | 19,1 |
| 1. Мощность номинальная
 | э.л.с. | 28 000 |
| 1. RPM
 | об/мин | 102 |

Также на линии работают следующие суда:

1. «Sea-Land Atlantic»
2. «OOCL Innovation»
3. «Sea-Land Integrity»
4. «Galveston Bay»

Таким образом, круговой рейс занимает 34 дня, я учитывая дни вне эксплуатации, получаем, что судно в среднем делает 10 круговых рейсов, с номинальной провозной способностью 76,000 TEU. Плановая загруженность контейнеровоза на данной линии равна 80% или 60,800 TEU в год. Если игнорировать различные типы и назначения контейнеров, то номинальный объем продукта, перевозимого в стандартном 20-ти футовом контейнере не может превышать 33м3, из которых в среднем фактически используется только 85%.

Определим сумму плановых и фактических объемов продукта, подвергаемых контейнеризации по каждому типоразмеру контейнера (20’, 40’, 40’ (9’6”), 45’, открытый 40’) по формуле (3.3) и (3.4) соответственно. Сопоставив оба показателя охарактеризуем степень достижения глобальной цели обслуживаемой логистической системы.

33,1 + 67,4 + 76 + 85,6 + 64 = 326,10 м3

28,1 + 57,3 + 64,6 + 72,8 + 54,4 = 277,20 м3

Определим относительный показатель, характеризующий в процентном соотношении обеспеченность обслуживаемой системы в контейнерных поставках продукта,

Q (Т) = 277,20 / 326,10 = 85,00 % .

Для определения степени своевременности осуществления функциональных процессов вычислим долю несвоевременно осуществленных контейнерных поставок продукта или порожних контейнеров.

Общее количество контейнерных поставок продукта или порожних контейнеров равно 273,600 TEU, из которых 15,321 были поставлены несвоевременно, получаем долю несвоевременно осуществленных поставок:

 (Т) = 15,321 / 273,600 = 5,59%

Определим надежность своевременного осуществления функциональных процессов:

Рt (Т) = 1- 

Роттердам

С. Петербург

#### Москва

Нью-Йорк

### Терминалы, источники информации

### Передвижение контейнеров на судах

Передвижение контейнеров по ж/д или на авто

Определим плановые и фактические удельные показатели приведенных затрат на единицу доставленного в контейнерах продукта по формулам (3.10) и (3.11),

Zпл = 5997 / 326,10 = 18,39 руб/м3

Zф = 5397 / 277,20 = 19,47 руб/м3

Фактические удельные затраты на контейнерную доставку продукта и порожних контейнеров,

Z = 19,47 / 18,39 = 106%

Вычислим плановый коэффициент дополнительной работы,

Кпл.р = 374,90 / 326,10 = 1,15

Фактический коэффициент дополнительной работы определим по формуле (3.14),

Кф.р = 346,25 / 277,20 = 1,25

Охарактеризуем степень организованности контейнерной системы, определив в процентном соотношении излишний объем работы контейнерной системы

к  = 1,25 / 1,15 = 108,65%

Удельные плановые и фактические показатели затрат материальных и трудовых ресурсов на единицу работы контейнерной системы примут вид

= 5667 / 374,90 = 15,12

 = 5217 / 346,25 = 15,07

Результаты расчетов сведем в таблицу 3.3.

**Структура и размер контейнерного парка компании «Sea-Land Service»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип контейнера** | **Количество ед.** |
| Стандарт 20' | 96730 |
| Стандарт 40' | 73270 |
| Изотермич. 40' | 14100 |
| Прочие | 15900 |
| **Всего** | **200000** |

## **Рис. 3.2**

Рис. 3.3

Состояние контейнерного парка

Определим коэффициент готовности парка по формуле (3.18)

Кгот. = (305 + 40) / (305 +40 + 20) = 95%

Суммарный объем продукта, перемещенный за плановый период времени,

Qk  = 401,10 м3.

Пройденный путь с грузом,

L = 7 752 миль.

Использование контейнерного парка

Определим производительность средств контейнеризации

Ппр. = 401,10 / 345 = 1,16.

Определим коэффициент, устанавливающий объем поставляемого продукта на единицу расстояния транспортировния,

Ке = 401,10 / 7 752 = 0,05 м3/милю

Коэффициент использования грузоподъемности контейнера,

Кгр. = 401,10 / 469,00 = 86%.

Коэффициент использования календарного времени,

Кт = 305,00 / 345,00 = 0,88.

Время полного оборота контейнера,

Коб. = (0,7 + 7,56 + 4,60 + 0,6 + 45,00) = 57,76

Число оборотов контейнеров за плановый период,

Nоб. = (345 – 20) / 57,76 = 5,63.

Коэффициент использования числа оборотов контейнера,

Коб. = 5/5,63 = 89%.

Результаты расчетов сведем в таблицу 3.4.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Экономичность и надежность — важнейшие требования к производственно-коммерческой деятельности, привлекающие в настоящее время к себе самое пристальное внимание различных специалистов. Это закономерно, так как оба требования порождены важнейшей потребностью общества в повышении эффективности функционирования народного хозяйства в условиях товарно-денежных и рыночных отношений, и естественно, конкуренции. Сказанное в полной мере относится к логистическим системам, обеспечивающим процессы перемещения народнохозяйственных продуктов. Это объясняется тем, что указанные процессы, включая складские, грузовые, комплектовочные, транспортные, коммерческие и другие технологические и управленческие операции являются основой эффективного функционирования всех без исключений, в т. ч. различных форм собственности, народнохозяйственных систем. Вместе с тем, как показывает практика, они осуществляются часто в неудовлетворительные сроки, с привлечением значительных материальных и финансовых ресурсов и требуют больших затрат низкоквалифицированного труда. Все это предопределяет поиск путей совершенствования логистических систем, позволяющих повысить надежность обслуживания потребителей, сократить или рационализировать сроки доставки продуктов потребителям и необходимые материальные, финансовые и трудовые затраты. Кроме того, поиск таких путей имеет принципиально важное социальное значение на текущем этапе формирования новых производственных и коммерческих структур. В дипломной работе освящены наиболее прогрессивные и перспективные, с позиций стратегии логистики, способы перемещения хозяйственных продуктов с использованием контейнеров.

Следует отметить, что ряд задач планирования экономической надежности в том виде, как они представлены в дипломной работе, рассматривались не только применительно к логистическим системам, но и к другим системам народного хозяйства. В литературе по экономике сложных систем вопросы разработки логистических систем еще не нашли должного освещения. А в тех литературных источниках, где эти вопросы рассматриваются, речь идет, в основном, о технической надежности элементов систем, а некоторые экономические требования учитываются только в качестве локальных критериев.

Требования экономики и надежности сложных систем, в том числе логистических контейнерных, и естественно вытекающие из них задачи, не должны рассматриваться изолированно друг от друга. Их взаимосвязь предопределяется в условиях социально-регулируемой рыночной экономики единством потребности общества в эффективном функционировании всего народного хозяйства. С этих позиций правомерно требование о необходимости комплексного планирования экономической надежности элементов сложных систем и процессов их функционирования, вероятности своевременного достижения конечной цели народного хозяйства и отдельных его структур с минимальными издержками материальных и трудовых ресурсов.

В дипломной работе делается попытка комплексного решения основных задач экономики и надежности логистических контейнерных систем на стадиях планирования элементов и процессов их функционирования.

Особая значимость данной работы состоит в том, что рассмотренная логистическая система внедрена иностранной компанией, а отечественные логистические системы в основном сводятся к одному или нескольким звеньям логистической цепи. Это открывает широкие просторы для дальнейшей разработки предполагаемых систем. Так, развивающий порт Новороссийск по своему географическому положению является очень удобным для привлечения потока контейнерных грузов. Несмотря на многочисленные проекты строительства контейнерного терминала и уже существующие потоки грузов в контейнерах, данный сектор перевозок освоен недостаточно. В данное время администрацией порта объявлен тендер на эксплуатацию паромного причала, а проект строительства контейнерного терминала ожидает своих инвесторов. Таким образом, результаты данной работы могут быть эффективно применены на практике, в особенности при создании логистической транспортной системы контейнерных перевозок через порт Новороссийск.