

УДК 65.1

## КОНТРОЛЛИНГ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОРСКОГО ПОРТА

**Зинченко С. Г.**, к.э.н., доцент Мариупольского института Межрегиональной академии управления персоналом, e-mail: fantomac99@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5055-7566

*В статье рассмотрено применение метода контроллинга для оценки результативности функционирования транспортно-технологической системы (ТТС) морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный Восточно-Украинский регион. В статье описан метод контроллинга эксплуатации ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион Восточной Украины в условиях возрастающей конкуренции, дерегуляции объемов, номенклатуры и направлений грузопотоков, наличия суброгационного оборудования. Задачами данного исследования также является теоретическое развитие понятий «процессный» и «объектный» контроллинг. Исследована эволюция понятия «контроллинг», особенности развития данного метода применительно к работе процессов и объектов морских портов Украины в условиях постоянно возрастающей конкуренции, дерегуляции грузопотоков, наличия суброгационного оборудования. В результате исследования определены критерии эффективности системного контроля транспортного предприятия, что необходимо для оценки его затрат, разработаны практические мероприятия по применению метода контроллинга функционирования ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион.*

**Ключевые слова:** контроллинг, эксплуатация, система, порт, транспорт, технология, процесс, грузопоток, оценка, результативность.

**DOI: 10.33815/2313-4763.2020.1.22.022-034**

**Состояние и актуальность вопроса.** Контроллинг – комплексная система поддержки управления организацией, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности [1].

В современной ТТС морского порта контроллинг включает в себя: управление рисками с учетом ограничений по пропускной способности порта; управление безопасностью; систему информационного оповещения; систему обеспечения; управление системой реализации стратегического, тактического и оперативного планирования и систему менеджмента качества с оценкой ключевых показателей процессов.

Метод контроллинга позволяет решать такие основные задачи:

- оценка реализации качественных и количественных параметров развития, установление целей, определение принципов рационального управления в конкретных условиях;
- анализ и исследование альтернативных стратегий, распределение по форме и мере ответственности среди персонала за выполнение определённых заданий стратегической программы;
- формирование критериальной основы оценок, отклонений, нормативных величин [2].

Контроллинг (от англ. Control – руководство, регулирование, управление, контроль) далеко не исчерпывается контролем. На сегодняшний день не существует однозначного определения понятия «контроллинг», но в обобщенном виде его можно представить как новую концепцию управления, порожденную практикой современного менеджмента [3].

Таким образом, контроллинг работы ТТС морского порта, с теоретической точки зрения, необходимо рассматривать как инструмент, позволяющий регулировать влияние на ее экономическое развитие в современных условиях дерегуляции морских перевозок грузов, острой конкуренции и наличия суброгационного оборудования.

В результате внедрения контроллинга будут наиболее рационально использоваться ресурсы ТТС морского порта, разработанные рекомендации для принятия управленческих решений. Поэтому для практики работы морских портов данное исследование актуально.

**Постановка проблемы и анализ исследований.** В основе контроллинга, как новой концепции системного управления организацией, лежит стремление обеспечить успешное функционирование организационной системы предприятия [3].

При этом важно в долгосрочной перспективе решить такие организационные задачи: координации и интеграции оперативных планов по разным бизнес-процессам; адаптации стратегических целей к изменяющимся условиям внешней среды; согласования оперативных планов со стратегическим планом развития; адаптации организационной структуры управления предприятием с целью повышения ее гибкости и способности быстро реагировать на меняющиеся требования внешней среды; создания системы обеспечения менеджеров информацией для различных уровней управления в оптимальные промежутки времени.

При этом также усложняется планирование инвестиционных и социальных проектов, мероприятий кластерного регионального развития [4].

Ритмичная работа морского порта нарушается, возникают технологические сложности, увеличивается себестоимость грузовых работ, что в итоге приводит к дополнительным простоям судов и грузов, срыву выполнения заказов клиентов порта [5].

Контроллинг обеспечивает методическую инструментальную базу для поддержки основных функций менеджмента: планирования, контроля, учета и анализа, а также оценки ситуации для принятия управленческих решений [3]. Методология контроллинга характеризуется его целями, принципами, подходами, инструментами и методами [6, 7].

Повышение роли науки и образования в обеспечении эффективности деятельности ТТС морских портов других стран приводит к реализации уникальных методов и стратегий, опыт которых может быть перенесен на национальный уровень [8].

Значительное влияние на использование технологий в стратегиях развития ТТС морских портов оказывают их размеры, по данным исследований [9, 10]. Синтез процессов и объектов в транспортных материальных потоках рассматривался в работе [11]. Основы транспортной эконометрии предложены К. Рихтером в работе [12].

На работу ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион, оказывает значительное влияние дерегуляция номенклатуры, объемов и направлений материальных потоков грузов в зависимости от требований потребителей при наличии суброгационного оборудования. Это определяет все основные цели и задачи порта, в том числе стратегические, и является предметом контроллинга функционирования его ТТС.

**Цель статьи.** Описать метод контроллинга эксплуатации ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион Восточной Украины в условиях возрастающей конкуренции, дерегуляции объемов, номенклатуры и направлений грузопотоков, наличия суброгационного оборудования. Задачами данного исследования также является теоретическое развитие понятий «процессный» и «объектный» контроллинг.

**Основное содержание работы.** Для ТТС морского порта важна результативная организация транспортного обслуживания клиентов и транспортных процессов, происходящих внутри нее. В современных условиях это невозможно сделать без разработки научных основ и методов обеспечения эффективного функционирования ТТС, рациональной организации перевозок грузов прилегающего промышленно-аграрного региона.

Контроллинг ориентирует ТТС морского порта на рациональную и эффективную работу в долгосрочной перспективе; содействует формированию организационной структуры, ориентированной на достижение долгосрочных целей; обеспечивает интерактивность планирования во времени, контроля исполнения и принятия корректирующих решений.

Подобно кругу Деминга для систем управления, контроллинг также имеет свой цикл, который включает в себя этапы планирования, контроля исполнения и принятия корректирующих решений.

Этап планирования в рамках цикла контроллинга осуществляется по технологии «встречных потоков»: сначала планирование производится «сверху вниз» (разработка методики планирования, координация и детализация планов по уровням). Затем идет встречный поток «снизу вверх». Этап контроля отклонений плана и факта предусматривает анализ фактических данных по контролируемым величинам и выработку мероприятий по устранению отклонений в пределах, определенной ему компетенции [3].

Вырабатывая альтернативные варианты в принятии управленческих решений, контроллинг подготавливает широкий спектр возможных путей реализации намеченных целей с обоснованиями и комментариями каждого. При этом право выбора того или иного предлагаемого варианта остается за руководителем предприятия [13].

Таким образом, в качестве основного метода научного исследования ТТС морского порта, состоящего в познании ее как единого целого, в единстве и взаимной связи ее частей, с их анализом и обобщением, положен контроллинг.

Теоретическую систему контроллинга работы ТТС морского порта составляет эффектометрия – понятие, которое комплексно отображает критерии обоснования различных эффективностей, управленческих решений и возможность их измерения на многокритериальной основе. Интеграция различных аспектов функционирования ТТС дает возможность получения общего синергетического эффекта, превосходящего сумму отдельных эффектов. Отмечено, что эффектометрическая полезность всех процессных элементов системы составляется из эффектометрической полезности каждого из этих элементов при условиях минимума затрат всех эффектометрических показателей [14].

На рис. 1 представлена схема организации контроллинга работы ТТС морского порта.

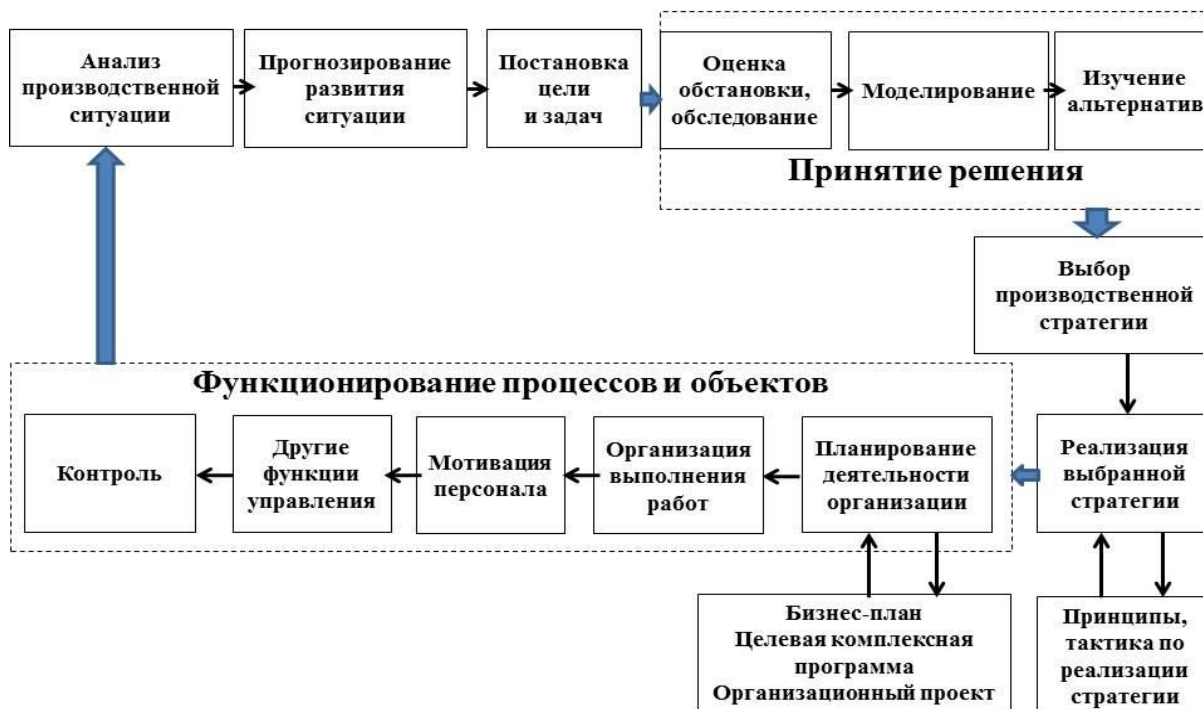


Рисунок 1 – Схема организации контроллинга работы ТТС предприятия

Следует использовать новые подходы к контроллингу работы ТТС. Так, необходимо различать понятия «процессный контроллинг» и «объектный контроллинг». При этом оценка работы таких сложных ТТС, какой в настоящий момент является морской порт, возможна только на многокритериальной основе [5, 11].

Суть процессного контроллинга состоит в том, что исследованиям подвергаются процессы ТТС, начиная от макроуровневых (региональных, межотраслевых) доходя до параметров и свойств микроуровневых процессов конкретного предприятия – морского порта. Процессную основу ТТС морского порта составляют технологии выполнения в пространстве и во времени операций, обеспечивающих эффективную транспортировку различных видов грузов, с сохранением их количества, качества и поддержанием функциональных свойств во всем производственном цикле.

Концепция объектного контроллинга заключается в представлении и исследовании ТТС на принципах ее декомпозиции на отдельные, взаимодействующие между собой элементы со структуризацией и исследованием функций каждого, установлением параметров их работы. Затем осуществляется композиция ТТС морского порта, где все ее субъекты управления действуют компромиссно на основе экономической заинтересованности, с акцентированием внимания на результативность и безопасность работы.

В табл. 1 приведены основные показатели работы ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион и единицы их измерения.

Таблица 1 – Показатели работы ТТС морского порта

<i>Показатель</i>	<i>Ед. измерения</i>
1	2
- объем грузопотока за определенный промежуток времени	м <sup>3</sup> /ч
- номенклатура, физические свойства перегружаемых грузов	т, м <sup>2</sup>
- эксплуатационно-технические характеристики, кот. зависят от вида объекта	– т/ч
- пропускная способность отдельных элементов, технологических линий	доли 1, %
- надежность объектов и элементов системы	ч
- непрерывность работы	т, т/ч
- максимальная грузоподъемность и производит. грузовых единиц	ч, м/с
- цикличность грузовых операций, скорость выполнения работ	баллы
- безопасность, качество доставки, контроль состояния грузов	%
- сохранность грузов	год, ч
- время цикла транспортного процесса (ППР)	м <sup>3</sup> , га, %
- вместимость складских помещений	%
- степень механизации	ед.
- количество причалов	т/м <sup>2</sup>
- распределение нагрузок на причальные линии	ч
- ремонтные циклы транспортно-технологического оборудования	кВт, л, м <sup>3</sup>
- потребление природно-энергетических ресурсов, энергозатраты	м, %
- глубина акватории порта и подходных каналов, заносимость каналов	шт.
- наличие специализированных и унифицированных причалов, территорий	шт.
- количество припортовых станций и логистических комплексов	ПДК
- степень загрязнения окружающей среды (вода, воздух, земля)	чел./год
- количество несчастных случаев при выполнении грузовых работ	%
- уровень автоматизации основных производственных процессов	баллы
- ледовая обстановка в районе порта в зимних условиях	–
- согласованные с участниками тарифы на перевозку грузов	усл.ед.цены
- инновации, инвестиции в новые объекты и технологии	у.е.ц./т
- затраты на освоение плановых, перспективных грузопотоков	баллы

Продолжение табл. 1

1	2
- конкурентная среда, уровень развития прилегающих регионов	ед., баллы
- согласование интересов участников транспортного процесса	ед., баллы
- дополнительный сервис, доработка, сортировка груза и т.п.	ед.
- квалификация персонала и структура управления	баллы
- сменяемость (текучесть) кадров	чел, %
- разработанные РТК, ТТИП, другая нормативная документация	ед.
- выполнение требований международных стандартов и соглашений	баллы, %
- количество инцидентов в границах портовых вод	ед.
- оплата по налогам и дивидендам	у.е.ц., %
- комплексные показатели деятельности (ЕБИТДА, SWOT, др.)	у.е.ц./т, %
- научно-исследовательский подход к организации труда	баллы
- выставленные претензии, судебные иски, админ. предписания	ед.
- социально-бытовые условия работы, производственная гигиена	баллы
- температура окружающей среды	°С
- влажность воздуха, осадки	мм
- сила (скорость) ветра	м/с
- эргономика зданий, сооружений, территории и акватории	баллы

Анализ данных табл. 1 показывает, что показатели работы ТТС морского порта очень разные, поэтому их необходимо сгруппировать по видам эффективности [15]. В результате основной показатель – грузопоток морского порта зависит от множества других величин.

Теоретические основы связей процессного контроллинга представлены на рис. 2.

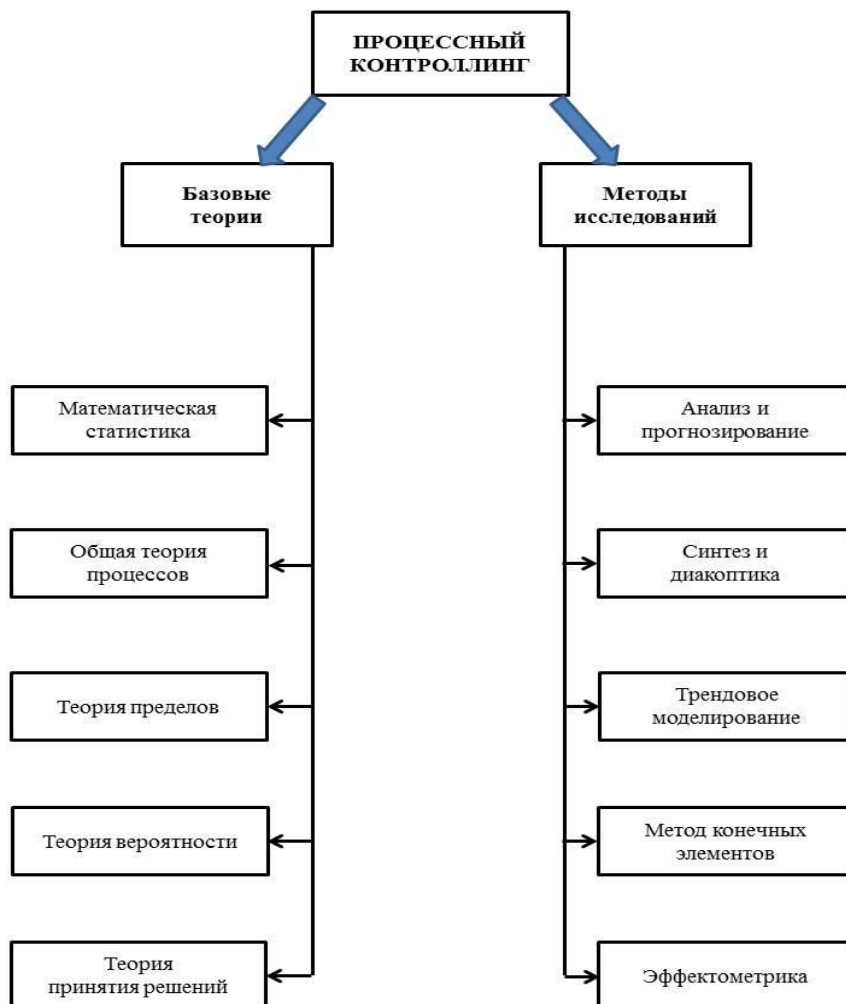


Рисунок 2 – Теоретические основы связей процессного контроллинга

Под контроллингом бизнес-процесса отдельные исследователи подразумевают мониторинг процессных показателей и анализ структуры процесса, а также эффективности работы его участников [16]. Можно дополнить, что если процесс измеряется, то его можно совершенствовать, поскольку все процессы цикличны, что характерно для ТТС порта.

При контроллинге процессов большое внимание уделяется анализу показателей результативности, качественной и эффективной организации управления, четкому взаимодействию структурных подразделений, равномерности загрузки исполнителей работ.

Объектный контроллинг фокусируется на показателях работы тех или иных объектов – частей общей ТТС морского порта. Применяются отдельные методы и показатели контроллинга для: анализа показателей обслуживания клиентов, оценки работы персонала, измерения конструктивных и эксплуатационных показателей объектов ТТС порта.

Основные элементы функционирования контроллинга в жизненном цикле элементов транспортной системы представлены в работе [17]. В табл. 2 приведены основные показатели работы и единицы измерения некоторых объектов ТТС морского порта.

Строятся поля резерва для оценки возможностей каждого из объектов и ТТС морского порта в целом, что демонстрирует возможности их работы в условиях конкурентной борьбы, дерегуляции грузопотоков, наличия суброгационного оборудования [4]. Важную роль для повышения результативности ТТС порта играет стабильная и четкая организация ее работы.

Таблица 2 – Показатели работы некоторых объектов ТТС морского порта

<i>Тепловоз железнодорожного цеха</i>			
<i>Конструктивные показатели</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Эксплуатационные показатели</i>	<i>Единицы измерения</i>
1	2	3	4
- грузоподъемность	т	- объем перевозок	т
- габаритные размеры	м	- производительность	т/ч
- объемы и вместимость ТС	м <sup>3</sup> , т	- надежность	доли 1, %
- количество осей	шт.	- непрерывность работы	ч
- осевая нагрузка	т	- качество	баллы
- скорость	м/с	- ритмичность доставки	ч
- ускорение	м <sup>2</sup> /с	- энергоэффективность	кВт/ч, л/ч
- тормозной путь	м	- экологичность	ПДК
- мощность двигателя (-ей)	кВт	- стоим. использования	усл.ед.цены
- ресурс двигателя	кВт,мочас	- ремонтпригодность	ч
- вид топлива	–	- себестоимость ПРР	у.е.ц./т
- расход энергии, топлива	кВт/ч, л/ч	- осадки, влажность	мм
- собственный вес	т	- температура окр. среды	°С
- макс. преодолеваем. подъем	град., %	- скорость ветра	м/с
- коэф. сопротив. движению	доли 1, %	- управляемость	–
- материал корпуса	–	- время и плавность тяги	с
- сохранность груза	%	- степень механизации	%
- срок службы	год	- преодолеваемые уклоны	град., %
- максимальный пробег	км/год	- количество персонала	чел.
- количество, протяж. путей	шт., км	- номенклатура грузов	–

1	2	3	4
<b>Буксир портового флота</b>			
Конструктивные показатели	Единицы измерения	Эксплуатационные показатели	Единицы измерения
- грузоподъемность	т	- объем перевозок	т
- осадка	м	- производительность	т/ч
- скорость	м/с	- надежность	доли 1, %
- ускорение	м <sup>2</sup> /с	- непрерывность работы	ч
- мореходность	—	- качество	баллы
- габаритные размеры	м	- ритмичность доставки	ч
- остойчивость	%, мм	- энергоэффективность	кВт/ч, л/ч
- вместимость трюмов	м <sup>3</sup>	- экологичность	ПДК
- собственный вес	т	- стоим. использования	усл.ед.цены
- максим. крен, дифферент	%	- ремонтпригодность	ч
- мощность двигателя (-ей)	кВт	- себестоимость ПРР	у.е.ц./т
- ресурс двигателя	кВт,мочас	- осадки, влажность	мм
- вид топлива	—	- температура окр. среды	°С
- расход топлива	л/ч(км),кВт/ч	- скорость ветра	м/с
- материал корпуса	—	- маневренность	—
- сохранность груза	%	- время и плавность хода	с
- срок службы	год	- степень механизации	%
- коэф. сопрот. движению	доли 1, %	- волнение поверх. воды	баллы
- максим. время плавания	км/год	- количество персонала	чел.
- кол-во, длина фарватеров	шт., км	- номенклатура грузов	—
<b>Кран порталный грузового района</b>			
Конструктивные показатели	Единицы измерения	Эксплуатационные показатели	Единицы измерения
- грузоподъемность	т	- объем перегружаемых грузов	т
- вылет стрелы	м.	- производительность	т/ч
- собственный вес	т	- надежность	доли 1, %
- скорость движения	м/с	- непрерывность работы	ч
- ускорение	м <sup>2</sup> /с	- качество	баллы
- тормозной путь	м	- ритмичность доставки	ч
- коэф. сопрот. движению	доли 1, %	- энергоэффективность	кВт/ч, л/ч
- мощность двигателя (-ей)	кВт	- экологичность	ПДК
- ресурс двигателя	кВт,мочас	- стоим. использования	усл.ед.цены
- вид энергии (топлива)	—	- ремонтпригодность	ч
- расход энергии	л/ч(км),кВт/ч	- себестоимость ПРР	у.е.ц./т
- габаритные размеры	м	- осадки, влажность	мм
- макс. преодолев. подъем	град., %	- температура окр. среды	°С
- объем и вместимость ковша	м <sup>3</sup> , т	- скорость ветра	м/с
- противовес	т	- маневренность	—
- материал кузова	—	- время и плавность хода	с
- сохранность груза	%	- степень механизации	%
- срок службы	год	- преодолеваемые уклоны	град., %
- максимальная длина тросов	м	- количество персонала	чел.
- количество, протяж. дорог	шт., км	- номенклатура грузов	—

Из данных табл. 2 следует, что отдельные показатели работы объектов ТТС порта практически аналогичны и могут быть сгруппированы с целью дальнейшего анализа. В то же время каждый из объектов имеет свои уникальные, отличающиеся и присущие только ему характеристики, которые можно сравнивать с аналогичными, например, у конкурентов.

Прогнозные тренды расчета контроллинга работы ТТС морского порта могут быть заданы в виде полиномиальной, логарифмической либо иного вида функции.

Контроллинг обеспечивает информацией, оценку сильных и слабых сторон центров ответственности, которыми являются: менеджеры, конструкторы, производство, технологи, испытатели, органы технического контроля, представительство заказчика, органы эксплуатации и другие [18]. Поэтому контроллинг распространяется на всех стейкхолдеров, заинтересованных в результативной работе ТТС морского порта.

В общем виде математическая модель эффективности контроля  $\mathcal{E}_k$  в системе жизненного цикла работы ТТС, в виде экономии затрат по стоимости  $C$  и времени  $T$  при ограничении суммарных затрат  $C_i$  и  $T_i$  на контроллинг определенных  $i$ -х этапов жизненного цикла работы ТТС морского порта может иметь вид [18, 19]:

$$\mathcal{E}_k = f(C, T), \text{ при } C \leq \sum C_i, T \leq \sum T_i. \quad (1)$$

В качестве технического критерия эффективности системного контроля можно принять выходной эффект  $Q$  контроля, равный разности  $\Delta W$  между заданным  $W_3$  и текущим  $W$  значениями эффективности объекта, а также затраты  $S$  на достижение эффекта.

Процесс оценивания затрат на системный контроль качества и надежности изделия в общем виде можно описать следующей системой уравнений [19]:

$$C = \sum_{i=1}^N (C_{oi} + \Delta C_i), \Delta C_i = \Delta C_i(n_i), \quad (2)$$

$$T = \sum_{i=1}^N t_i(n_i), W_i = W_i[n_i, W_{i-1}, A_i], A_i = A_i(C_0), \quad (3)$$

где  $C, T$  – соответственно, суммарная стоимость и длительность реализации комплексной программы контроля качества и надежности работы ТТС;  $N$  – число этапов контроля качества и надежности;  $t_i$  – время  $i$ -го этапа;  $n_i$  – число испытаний (ККН) на  $i$ -м этапе;  $W_i$  – эффективность на  $i$ -м этапе;  $A_i$  – параметры, зависящие от структуры процесса контроля и характеризующие изменение эффективности на  $i$ -м этапе;  $C_{oi}, \Delta C_i$  – соответственно базовые и текущие затраты на  $i$ -м этапе.

Для ТТС рациональной является следующая постановка задачи оптимизации [19]:

$$T = \min_u, W_N \geq W_3, C \leq C_3. \quad (4)$$

Экспоненциальная модель динамики эффективности ТТС морского порта на  $i$ -м уровне системного контроля по времени  $\tau_i$  может иметь вид [18]:

$$W_i(\tau_i) = a_i - (a_i - W_{0i}) \exp\{-\theta_i \tau_i\}, \quad (5)$$

где  $a_i$  – предельное значение эффективности для данного  $i$ -го уровня;  $W_{0i}$  – значение эффективности к началу  $i$ -го уровня контроля.

На рис. 3 представлена последовательность процессного контроллинга ТТС.



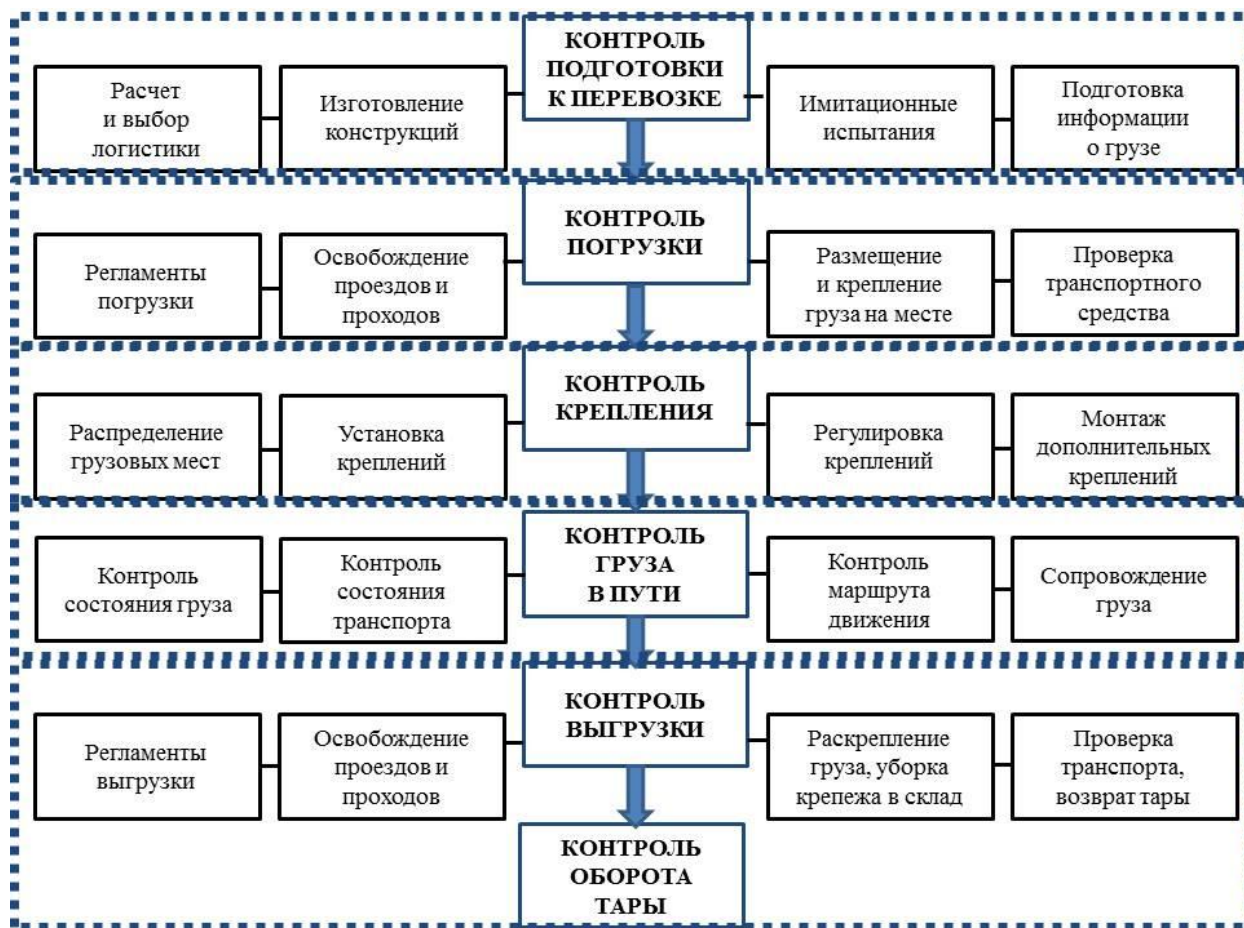


Рисунок 3 – Последовательность процессного контроллинга ТТС

Если обозначить через  $q$  долю дефектных параметров объектов в системе, то оперативная характеристика плана процессного контроля, основанного на однократной выборке  $\pi(q)$ , может определяться по формуле [19]:

$$\pi(q) = \sum_{i=0}^r C_n^i q^i (1 - q)^{n-i}, \quad (6)$$

где  $r$  – максимально допустимое число дефектных параметров в выборке, при появлении которого ТТС функционирует в нормальном режиме;  $q$  – доля дефектных параметров объектов в системе;  $C_n^i$  – число сочетаний из  $n$  по  $i$ .

По результатам процессного контроллинга ТТС морского порта может приниматься одно из следующих трех решений:

- 1) принять оставшуюся часть параметров без дальнейшего процессного контроля;
- 2) отвергнуть оставшуюся непроверенную часть системы без процессного контроля;
- 3) провести сплошной процессный контроль оставшейся части ТТС, разделив таким образом, объекты в системе на нормальные и дефектные, и принять нормальные.

На практике такое допущение оправдано при выборке  $n \geq 0,1N$ .

Предприятие не может осуществить 100% сплошной процессный контроль параметров всех своих объектов. Поэтому в тех случаях, когда общие расходы, связанные со сплошным контроллингом системы велики либо контроль носит разрушающий характер, применяется выборочный контроль [20].

Также для обеспечения процессного контроля применяется экспертное ранжирование по приоритетам и балльная оценка объектов [21].

Возможности ТТС морского порта ограничены: применяемыми технологиями, основными природно-энергетическими характеристиками объектов и выполняемых работ,

уровнем квалификации работников, имеющимися у него техническими ресурсами, подтвержденным планом завоза грузов [4].

Очевидно, что все данные ограничения, а также внешнее воздействие со стороны государственных и региональных структур, являются существенным дерегулирующим фактором и источником напряженности в работе ТТС морского порта; влияют на его функциональную результативность, обусловленную эффективностью, экономическое и социальное развитие, а также на охрану окружающей среды.

#### **Выводы и перспективы дальнейших исследований**

1. Получили дальнейшее развитие теоретические понятия «процессный контроллинг» и «объектный контроллинг».

2. На основе сложившихся грузопотоков в ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион Восточной Украины, и с целью результативного совершенствования данной системы в качестве одного из основных методов исследований предложен контроллинг, который основан на процессном подходе.

3. В качестве теоретической основы контроллинга работы ТТС морского порта приняты принципы эффектометрики, которые комплексно отображают критерии обоснования различных эффективностей, управленческих решений и возможность их измерения на многокритериальной основе.

4. Определены критерии эффективности системного контроля транспортного предприятия, что необходимо для оценки его затрат.

5. Разработаны практические мероприятия по применению метода контроллинга функционирования ТТС морского порта, обслуживающего промышленно-аграрный регион.

6. Результаты данного исследования метода контроллинга эксплуатации ТТС морского порта могут быть использованы в теоретических разработках и практике деятельности различных транспортных компаний.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Сайт Википедии / Контроллинг. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. (дата обращения 08 января 2020).

2. Стратегический контроллинг – Контроллинг процессов хозяйственной деятельности / Библиотека русских учебников. URL : <http://uchebnikirus.com>. (дата обращения 10 января 2020).

3. Справочник для экономистов. URL : <http://www.catback.ru/articles/theory/control/controlling.htm>. (дата обращения 13 января 2020).

4. Зинченко С. Г. Оценка предела эффективности работы транспортно-технологической системы морского порта в летний период. *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*. Херсон : ХДМА, 2018. № 1 (18). С. 10–17.

5. Зинченко С. Г. Контроллинг эксплуатации и ремонта объектов транспортно-технологической системы морского порта в условиях дерегуляции перевозки грузов и наличия суброгационного оборудования. Мариуполь : ООО «ППНС», 2017. 159 с.

6. ТИПЫ КОНТРОЛЛИНГА / Антикризисное управление: Шпаргалка. URL : [www.k2x2.info](http://www.k2x2.info). (дата обращения 09 января 2020).

7. НОУ ИНТУИТ / Лекция. Реализация стратегии и контроль. URL : [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru). (дата обращения 10 января 2020).

8. Wiśnicki Bogusz, Kujawski Artur. Conditions for developing a port city transport infrastructure illustrated with the example of Szczecin agglomeratio. *Transportation Research Procedia: 2nd International Conference «Green Cities – Green Logistics for Greener Cities»*. (2–3 March 2016). Szczecin, Poland, 2016. № 16. P.566-575.

9. Michael Gogas, Giannis Adamos, Eftihia Nathanail. Assessing the performance of intermodal city logistics terminals in Thessaloniki. *Transportation Research Procedia: 3rd*

*Conference on Sustainable Urban Mobility*, (26–27 May 2016), Volos, Greece. 2017. № 24. P. 17–24.

10. Ports strategy and logistics challenges: What are the levers for long term vitality? – TDIE Research Council / by Antoine Frémont, Claude Gressier and Pierre Van Cornewal. 56 p. URL : <http://tdie.eu/wp-content/uploads/2017/01/Ports-strategy-and-logistics-challenges-TDIE-report-Oct.-2016.pdf>. (accessed 26.12.2019).

11. Берестовой А. М. Синтез процессов и объектов в материальных потоках транспорта затвердевающих жидкостей : дисс. ... доктора техн. наук: 05.22.12. Луганск, 2002. 542 с.

12. Рихтер К. Ю. Транспортная эконометрия (пер. с нем.). Москва : Транспорт, 1982. 317 с.

13. Экономика и менеджмент. Статьи и учебные материалы / Контроллинг. Основные функции. URL : <http://topknowledge.ru/osnovmen/1002-funksii-kontrollinga.html>. (дата обращения 15 января 2020).

14. Берестовой А. М., Зинченко С. Г., Хлестова О. А. Факторы, влияющие на работу транспортно-технологической системы промышленно-аграрного региона Восточной Украины в условиях дерегуляции грузопотоков. *Вісник ПДТУ. Технічні науки*. Маріуполь, 2019. Вип. 38. С. 204–210.

15. Зинченко С. Г., Хлестова О. А., Хлопецкая Л. Ф. Моделирование на многокритериальной основе оценки факторов, обеспечивающих эффективную работу транспортных объектов морского порта. *Вісник ПДТУ. Технічні науки*. Маріуполь, 2018. Вип. 37. С. 209–216.

16. Коптелов А. К. Контроллинг бизнес-процессов: от теории к практике. URL : <http://koptelov.info/publikatsii/controlling-business-processov/>. (дата обращения 16 января 2020).

17. Попович С. Н. Обеспечение сохранности элементов транспортного оборудования при морских перевозках : дисс. ... канд. техн. наук: 05.22.20. Одесса, ОНМА, 2010. 204 с.

18. Лихачева Г. Н. Информационные технологи в экономике: учебное пособие. Москва : МЭСИ, 1999. 112 с.

19. Александровская Л. Н., Круглов В. И., Кузнецов А. Г. и др.. Теоретические основы испытаний и экспериментальная обработка сложных технических систем. Москва : Лагос, 2003. 736 с.

20. Horvath P. Controlling, Vahlen. München, 2006.

21. Контроллинг : учебник / А. М. Карминский, С. Г. Фалько, А. А. Жевага, Н. Ю. Иванова; под ред. А. М. Карминского, С. Г. Фалько. Москва : Финансы и статистика, 2006.

## REFERENCES

1. Sayjt Vikipedii / *Kontrolling*. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. (data obratheniya 08 yanvaryaya 2020).

2. Strategicheskijj kontrolling – Kontrolling processov khozyayjstvennoj deyatelnosti / Biblioteka russkikh uchebnikov. URL : <http://uchebnikirus.com>. (data obratheniya 10 yanvaryaya 2020).

3. Spravochnik dlya ehkonomistov. URL : <http://www.catback.ru/articles/theory/control/controlling.htm>. (data obratheniya 13 yanvaryaya 2020).

4. Zinchenko S. G. Ocenka predela ehffektivnosti rabotih transportno-tekhnologicheskoyj sistemih morskogo porta v letnij period. *Naukovijj visnik Khersonskoj derzhavnoj morskoj akademii*. Kherson : KhDMA, 2018. № 1 (18). S. 10–17.

5. Zinchenko S. G. Kontrolling ehkspluataciji i remonta objhektov transportno-tekhnologicheskoyj sistemih morskogo porta v usloviyakh deregulyacii perevozki грузов i nalichiya subrogaciyjnogo oborudovaniya. Mariupolj : ООО «PPNS», 2017. 159 s.

6. TIPIh KONTROLLINGA / Antikrizisnoe upravlenie: Shpargalka. URL : [www.k2x2.info](http://www.k2x2.info). (data obratheniya 09 yanvarya 2020).
7. NOU INTUIT / Lekciya. Realizaciya strategii i kontrolj. URL : [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru). (data obratheniya 10 yanvarya 2020).
22. Wiśnicki Bogusz, Kujawski Artur. Conditions for developing a port city transport infrastructure illustrated with the example of Szczecin agglomeratio. *Transportation Research Procedia: 2nd International Conference «Green Cities – Green Logistics for Greener Cities»*. (2–3 March 2016). Szczecin, Poland, 2016. № 16. P.566-575.
23. Michael Gogas, Giannis Adamos, Eftihia Nathanail. Assessing the performance of intermodal city logistics terminals in Thessaloniki. *Transportation Research Procedia: 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility*, (26–27 May 2016), Volos, Greece. 2017. № 24. P. 17–24.
24. *Ports strategy and logistics challenges: What are the levers for long term vitality?* – TDIE Research Council / by Antoine Frémont, Claude Gressier and Pierre Van Cornewal. 56 p. URL : <http://tdie.eu/wp-content/uploads/2017/01/Ports-strategy-and-logistics-challenges-TDIE-report-Oct.-2016.pdf>. (acceded 26.12.2019).
11. Berestovoyj A. M. *Sintez processov i objhektov v materialjnihkh potokakh transporta zatverdevayuthikh zhidkostey* : diss. ... doktora tekhn. nauk: 05.22.12. Lugansk, 2002. 542 s.
12. Rikhter K. Yu. *Transportnaya ehkonometriya* (per. s nem.). Moskva : Transport, 1982. 317 s.
13. *Ehkonomika i menedzhment. Statji i uchebnihe materialih / Kontrolling. Osnovnihe funkcii*. URL : <http://topknowledge.ru/osnovmen/1002-funktsii-kontrollinga.html>. (data obratheniya 15 yanvarya 2020).
14. Berestovoyj A. M., Zinchenko S. G., Khlestova O. A. Faktorih, vliyayuthie na rabotu transportno-tekhnologicheskoyj sistemih promihshlenno-agrarnogo regiona Vostochnoyj Ukrainih v usloviyakh deregulyacii gruzopotokov. *Visnik PDTU. Tekhnichni nauki*. Mariupolj, 2019. Vip. 38. S. 204–210.
15. Zinchenko S. G., Khlestova O. A., Khlopeckaya L. F. Modelirovanie na mnogokriterialnoj osnove ocenki faktorov, obespechivayuthikh ehffektivnyu rabotu transportnihkh objhektov morskogo porta. *Visnik PDTU. Tekhnichni nauki*. Mariupolj, 2018. Vip. 37. S. 209–216.
16. Koptelov A. K. *Kontrolling biznes-processov: ot teorii k praktike*. URL : [dhttp://koptelov.info/publikatsii/controlling-business-processov/](http://koptelov.info/publikatsii/controlling-business-processov/). (data obratheniya 16 yanvarya 2020).
17. Popovich S. N. *Obespechenie sokhrannosti ehlementov transportnogo oborudovaniya pri morskikh perevozkakh* : diss. ... kand.tekhn.nauk: 05.22.20. Odessa, ONMA, 2010. 204 s.
18. Likhacheva G. N. *Informacionnihe tekhnologi v ehkonomike: uchebnoe posobie*. Moskva : MEhSI, 1999. 112 s.
19. Aleksandrovskaya L. N., Kruglov V. I., Kuznecov A. G. i dr.. *Teoreticheskie osnovih ispihtaniyj i ehksperimentaljnaya obrabotka slozhnihkh tekhnicheskikh sistem*. Moskva : Lagos, 2003. 736 s.
20. Horvath P. *Controlling*, Vahlen. Munchen, 2006.
21. *Kontrolling : uchebnik* / A. M. Karminskiyj, S. G. Faljko, A. A. Zhevaga, N. Yu. Ivanova; pod red. A. M. Karminskogo, S. G. Faljko. Moskva : Finansih i statistika, 2006.

**Зінченко С. Г. КОНТРОЛІНГ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ МОРСЬКОГО ПОРТУ**

*У статті розглянуто застосування методу контролінгу для оцінки результативності функціонування транспортно-технологічної системи (ТТС) морського порту, що обслуговує промислово-аграрний Східно-Український регіон.*

*При контролінгу процесів велика увага приділяється аналізу показників результативності, якісній та ефективній організації управління, чіткій взаємодії структурних підрозділів, рівномірності завантаження виконавців робіт.*

*Досліджено еволюцію поняття «контролінг», особливості розвитку даного методу стосовно роботи процесів і об'єктів морських портів України в умовах зростання конкуренції, дерегуляції вантажопотоків, наявності суброгаційного обладнання.*

*Теоретичну систему контролінгу роботи ТТС морського порту становить ефектометрика. Отримали подальший розвиток теоретичні поняття «процесний контролінг» та «об'єктний контролінг».*

*Визначено критерії ефективності системного контролю транспортного підприємства, що потрібно для оцінки його витрат.*

*Розроблено практичні заходи щодо застосування методу контролінга функціонування ТТС морського порту, що обслуговує промислово-аграрний регіон.*

**Ключові слова:** контролінг, експлуатація, система, порт, транспорт, технологія, процес, вантажопотік, оцінка, результативність.

**Zynchenko S. H. CONTROL OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL SYSTEM OF A SEA PORT**

*The article discusses the application of the controlling method which is aimed to assess the performance of the transport and technological system (TTS) of a seaport serving the industrial-agricultural East Ukrainian region. In the course of controlling processes, much attention is being paid to the analyses of performance indicators, high-quality and efficient management organization, clear interaction of structural divisions as well as uniformity of work performers. The paper is devoted to studying the evolution of the concept of "controlling", features of the development of this method in relation to the operation of processes and objects of seaports in Ukraine against the background of the competitive environment escalation, deregulation of cargo traffic, and the availability of subrogation equipment. The theoretical system of controlling the work of the TTS of the seaport is made up of effectometrics. The theoretical concepts of "process controlling" and "object controlling" were further developed. The criteria for the effectiveness of the system control of a transport company are determined, which is considered to be highly necessary in order to assess the company's expenses. Practical measures with reference to the application of the method for controlling the functioning of the TTS in a seaport, which serves the industrial and agricultural region, have been developed.*

**Keywords:** controlling, operation, system, port, transport, technology, process, freight traffic, evaluation, performance.

© Зінченко С. Г.

Статтю прийнято  
до редакції 12.02.20