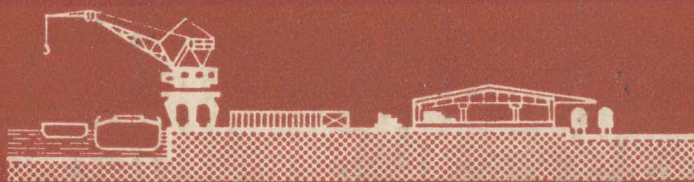


Р. В. Дерябин

УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ И ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ ПОРТА



Издательство
ТРАНСПОРТ

Р. В. ДЕРЯБИН

**УПРАВЛЕНИЕ
МАТЕРИАЛЬНЫМИ
И ТРУДОВЫМИ
РЕСУРСАМИ
ПОРТА**



МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1982

Дерябин Р. В. Управление материальными и трудовыми ресурсами порта. — М.: Транспорт, 1982. — 240 с.

В книге рассмотрено взаимодействие материальных и трудовых ресурсов морского порта с точки зрения их оптимального распределения по объектам грузовых работ. Освещен прогрессивный опыт в области управления производственной деятельностью портов. Большое внимание уделено методике выявления общих признаков ресурсов для сведения их в группы с целью наиболее эффективного использования. Приведены рекомендации по оптимизации управления ресурсами с использованием электронно-вычислительных машин.

Книга предназначена для инженерно-технических работников морских, речных и рыбных портов и пароходств. Она может быть использована учащимися высших и средних учебных заведений Министерства морского флота при изучении производственных процессов портов.

Ил. 26, табл. 6, библиогр. 24 назв.

Рецензент В. И. Тюрин

Заведующий редакцией А. П. Филиппов

Редактор З. Д. Лапина

ВВЕДЕНИЕ

Коммунистическая партия и Советское правительство придают большое значение ускорению темпов развития экономики, глубокому познанию экономических законов социализма и использованию их в практической деятельности, применению экономических рычагов для повышения эффективности общественного производства. Материальные и трудовые ресурсы порта тесно связаны со многими жизненно важными экономическими факторами, характеризующими работу предприятия: резервами производства, производительностью труда, грузооборотом, обработкой судов.

Ресурсы участвуют во всех сферах управления портом и организации его работы. Без них невозможны осуществление технологических процессов и целенаправленная деятельность многочисленного коллектива портовиков. К обобщенным видам ресурсов относятся оборотные средства и основные фонды порта. Но индивидуальными носителями ресурсов являются отдельные материально-технические ценности, в том числе комплекс портовых сооружений и средств механизации, и люди (докеры, оперативно-распорядительский персонал, инженерно-технические работники и служащие).

Само по себе достаточное наличие ресурсов отдельных видов и удовлетворение посредством их производственных потребностей порта еще не дает оснований делать вывод, что предприятие функционирует эффективно. Соединение в определенной пропорции и совокупное непрерывное использование ресурсов отдельных видов в соответствии с технико-экономическими закономерностями транспортно-перегрузочного процесса представляет собой новое качество эксплуатации порта. В этом смысле можно говорить об эффективной организации ресурсов порта и управлении ими.

Длительное время наряду с совершенствованием отдельных видов ресурсов проходил процесс улучшения их организации в порту. В настоящее время совершенствуется управление и прежде всего планирование на основе непрерывности использования ограниченных ресурсов самого порта и взаимосвязанных с ним ресурсов транспортных предприятий и клиентуры. Традиционное управление уступает место управлению с использованием электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Первые шаги внедрения вычислительной

техники в качестве «арифмометра» для уменьшения объемов рутинной работы, выполняемой управленческим персоналом, сделаны. Во многих портах сейчас уже созданы и создаются автоматизированные системы управления (АСУ) «Порт» с применением современных автоматических средств обработки данных и экономико-математических методов для регулярного решения оптимизационных задач.

Существо и разновидности экономико-математических методов в АСУ «Порт» различны. Они зависят от сферы производственной деятельности, функций и уровня управления в порту, но все без исключения задачи АСУ «Порт» затрагивают вопросы использования и эффективности отдельных видов и совокупностей ресурсов предприятия.

Задачи планирования связаны с распределением ресурсов по объектам работ. Задачи учета имеют целью выявление в зависимости от конкретных условий наличия ресурсов, определение их состояния и, если это диктуется производственной необходимостью, их пополнение. Задачи регулирования затрагивают поиски компромиссного согласования во времени и пространстве плановых потребностей в ресурсах и фактического их наличия, что необходимо для выполнения портом установленных заданий. Более четкое определение понятия «ресурсы», систематизация и технико-экономическая характеристика ресурсов отдельных видов и их совокупностей, а также освещение вопросов организации ресурсов, управления ими и их проектирования, данные в книге, должны содействовать, как надеется автор, дальнейшему внедрению в производственную деятельность порта научного подхода.

Морские порты расположены в переходной зоне — на границе суши и моря. Они являются узловыми пунктами, связывающими железнодорожные, автомобильные, речные дороги страны с морскими. К морским портам тяготеют обширные промышленные, сельскохозяйственные и экономически развивающиеся районы.

Существование производства в его современном виде невозможно без сложнейших транспортно-экономических связей со многими районами мира. Грузопотоки укрупняются и уменьшаются, изменяясь по таким своим показателям, как масса, скорость, направление, образуя своеобразную «кровеносную систему» не только страны, но и планеты. В географических районах, где изменяется характеристика грузопотока, возникает необходимость в перевалке грузов, образуются транспортные узлы, перегрузочные комплексы и фронты передачи грузов между смежными видами транспорта. Самыми крупными транспортными узлами на пути грузопотоков являются морские порты. Через них проходят сотни миллионов тонн каботажных и основная масса внешнеторговых грузов. Как правило, от портов простираются морские пути в большинство зарубежных стран.

Морской порт — дорогостоящий инженерно-технический комплекс: в него входят уникальные портовые сооружения, оборудование для перегрузочных операций, трудовые ресурсы; на его складах

находятся в ожидании отправки грузы, представляющие собой значительные материальные ценности. Назначение порта состоит в обеспечении условий, необходимых для стоянки судов под грузовыми операциями, при их отстое и обслуживании, погрузочно-разгрузочных работ на причалах и складах. Эффективная обработка советских и иностранных судов, железнодорожных вагонов и автомобилей в порту возможна только при условии развитой материально-технической базы и хорошо управляемых ресурсов.

В настоящее время производственная деятельность морских портов характеризуется повышающейся интенсивностью обработки транспортных средств, точным соблюдением норм расхода ресурсов, решением многих практических задач управления с помощью вычислительной техники, сочетанием научных достижений и передового опыта в организации технологических процессов.

Исторически развитие материально-технической базы морского транспорта и портов протекало в трудных условиях. Морской торговый флот в первые годы Советской власти, кроме участия в каботажных перевозках, должен был обеспечить фрахтовую независимость молодого социалистического государства от капиталистических судовладельческих компаний. Это являлось важной частью большой задачи — завоевания нашей страной экономической независимости.

После окончания Гражданской войны отечественный транспортный флот и морские порты находились в очень тяжелом состоянии. Совет Труда и Обороны в 1924 г. утвердил учредительский договор между Народным Комиссариатом Путей Сообщения и Народным Комиссариатом Внешней Торговли об образовании общества «Советский торговый флот», объединившего торговые суда и портовые средства различных учреждений.

В годы первой пятилетки (1929—1932) флот пополнился 136 судами, объем морских перевозок в 1932 г. составил 15 млн. т. Во второй пятилетке (1933—1937) объем морских перевозок увеличился вдвое, а морской торговый флот насчитывал 460 судов общей грузоподъемностью 871 тыс. т. Дальнейшее повышение роли морского транспорта в удовлетворении потребностей народного хозяйства страны в перевозках было предусмотрено третьим пятилетним планом (1938—1942). Транспортный флот на начало 1941 г. состоял из 800 судов общим дедвейтом более 2 млн. т, грузооборот портов превысил 65 млн. т.

В период Великой Отечественной войны суда транспортного флота участвовали в боевых десантных операциях, воинских перевозках, осуществляли транспортные связи с союзными странами. Потери советского транспортного флота за это время были значительными. Ущерб был нанесен также портам и судоремонтным предприятиям.

Но уже в четвертой пятилетке (1946—1950) флот был восстановлен и обновлен, реконструировались разрушенные и строились новые порты в Находке, Сочи, Ванино и др. За пятую пятилетку (1951—1955) грузооборот морского транспорта вырос на 74% и составил в 1955 г. 37,2 млрд. т-миль. В период семилетнего плана развития народного хозяйства (1959—1965) заканчивался процесс обновления грузового, пассажирского и вспомогательного флота.

В восьмой пятилетке (1966—1970) большое внимание уделялось реконструкции и развитию причального фронта, складского хозяйства, строительству новых перегрузочных комплексов. Моряки называли эту пятилетку «пятилеткой портов». Для работников морского транспорта были построены жилые дома, культурно-бытовые учреждения, спортивные комплексы. В это время совершенствуется технология перевозок грузов и погрузочно-разгрузочных работ, увеличивается доля грузов, транспортируемых в пакетах и контейнерах.

Девятая пятилетка (1971—1975) характеризуется тем, что морской транспорт страны вступил в качественно новый период своего экономического и тех-

нического развития. Перед флотом стояла задача полного обеспечения потребностей народного хозяйства в каботажных и экспортно-импортных перевозках. Кроме того, возникла необходимость силами флота оказать помощь в формировании инвалютного баланса СССР. Решение задачи потребовало значительного улучшения качества перевозочного процесса и увеличения конкурентоспособности советского транспортного флота. На морском транспорте проводится ряд преобразований в системе управления, формах экономической работы и материально-технического снабжения и на этой основе повышается эффективность ресурсов.

В десятой пятилетке (1976—1980) работники морских портов разработали новые технологические процессы загрузки-разгрузки ролкеров, контейнеровозов и других специализированных судов. Возрос объем перевозок грузов в контейнерах.

В одиннадцатой пятилетке (1981—1985) и на период до 1990 г. грузооборот морского транспорта должен увеличиться на 8—9%. Пополнение флота осуществляется в основном в виде замены старых судов. Осуществляются реконструкция действующих и строительство новых, преимущественно мощных, перегрузочных комплексов с заменой устаревших подъемно-транспортных машин и грузозахватных приспособлений. В частности, вводится в действие крупный контейнерный терминал в новом районе Рижского морского порта. Заканчивается строительство второго контейнерного терминала в порту Восточный. Предусматривается развитие перегрузочных ресурсов в связи с вводом в действие Байкало-Амурской магистрали. Войдет в эксплуатацию первая очередь нового района порта Южный с перегрузочными комплексами мощностью примерно 5,5 млн. т грузов в год. В более широких масштабах предстоит осуществить применение АСУ работой флота и портов.

Автоматизированная система управления морским портом сегодня — мощный информационно-вычислительный комплекс, реализованный в виде современных ЭВМ и средств сбора, передачи, отображения и тиражирования информации. Ее техническая база, составляющая также ресурсы порта, непрерывно развивается. Улучшается качество информационного обеспечения органов управления. В крупных портах страны реализуются проекты управления транспортными узлами с автоматизированным обменом информацией между взаимодействующими предприятиями. Большой объем работ в рамках комплексной программы АСУ «Морфлот» выполняется в одиннадцатой пятилетке.

Особенности современного периода развития флота заключаются в увеличении объемов перегрузочных процессов, снижении расходов на грузовые работы и комплексное обслуживание судов, оптимизации использования ресурсов порта посредством совершенствования качества и эффективности управления. При этом делается акцент на задачах, основанных на оптимизационных методах, с целью приближения производственных процессов к экстремальным режимам (повышение отдачи фондов, минимизация затрат ресурсов и сроков обработки судов). Данная область знания теоретически хорошо разработана благодаря трудам В. З. Ананьиной, Л. Д. Ветренко, Э. П. Громова, В. Д. Левого, В. Ф. Сиротского, Е. Н. Воеводского и других ученых.

Экономико-математические методы еще не получили широкого применения на предприятиях морского транспорта. На ЭВМ третьего поколения решаются в основном задачи «первого поколения»: учет, контроль и анализ. Многие задачи оптимизации технических и технологических решений распределения ресурсов в течение многих лет остаются «проблемными» и «экспериментальными». Одной из причин разрыва между теорией АСУ и практикой их применения было отсутствие научной базы в управлении портами.

Во всех оптимизационных задачах используется понятие «ресурсы», которое, однако, не имеет пока терминологической однозначности, окончательно не установилось. Следствием этого являются неточность, неполнота, «размытость» используемых исходных данных, что снижает эффективность использования математического и программного аппарата.

Современный морской порт представляет собой сложную систему с резко изменяющимися во времени и пространстве (из-за неравномерности поступления транспортных средств) объемами работ. Изменяющийся объем работ требует быстрого изменения величины трудовых и материальных ресурсов порта.

Несмотря на специфические особенности, порт как государственное социалистическое предприятие имеет в сфере управления много общего с промышленным предприятием. Порт можно представить как некоторую подсистему, выполняющую промежуточные задачи в едином промышленно-транспортном цикле. Схожесть различных подсистем этого цикла в общих чертах позволяет использовать прикладные науки других отраслей для описания некоторых закономерностей портового производства и управления им. С учетом же специфических особенностей порта как предприятия в научном аспекте его можно рассматривать в качестве самостоятельной производственной системы с четко выраженными планами и сложным технико-экономическим комплексом.

Раздел первый

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСОВ И ИХ ОРГАНИЗАЦИЯ В ПОРТУ

Глава 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕСУРСОВ ПОРТА

1. КЛАССИФИКАЦИЯ РЕСУРСОВ

В общем виде *ресурсы* определяют как средства¹ предприятия, при помощи которых осуществляются производственные процессы.

Состав ресурсов порта определяется задачами, характером и содержанием его производственного процесса. Специализация портового перегрузочного комплекса вызывает увеличение объема ресурсов, при помощи которых технологический процесс осуществляется наиболее эффективно. В портах же общего назначения наблюдается универсальность используемых ресурсов.

Учитывая специфичность деятельности порта, заключающуюся в распространении перегрузочного процесса на транспортные средства, к ресурсам можно отнести и грузовые помещения судов, железнодорожных вагонов, автомобилей. Это объясняется тем, что конструктивные особенности железнодорожного подвижного состава, автомобилей и трюмов судов влияют на результаты производственного процесса.

Основу классификации ресурсов порта составляют их назначение в процессе производства и технико-экономическое содержание. С этой точки зрения можно выделить следующие виды ресурсов: рабочие и инженерно-технические кадры, причалы и портовые сооружения, склады, средства механизации и внутрипортовый транспорт, грузовые помещения транспортных средств.

Любой производственный процесс порта обеспечивается совокупностью ресурсов отдельных видов при удовлетворительном состоянии материальных и технических средств. Процессы участия ресурсов порта в производстве, их изнашивания и пополнения совершаются непрерывно и одновременно.

В широком понимании производственная деятельность порта охватывает процессы эксплуатации предприятия, поддержания материально-технических и трудовых ресурсов в состоянии высокой работоспособности, а также модернизации и развития его перегрузочных комплексов. Каждый из этих процессов может осуществляться лишь при условиях его организации и управления им.

¹ В данном случае к средствам предприятия относятся и людские ресурсы.

Термины «организация» и «управление» имеют широкий смысловой диапазон. В отношении этих понятий существует самостоятельная терминологическая проблема. В настоящее время наметилось более определенное их толкование.

Организация производственной деятельности порта — это определенное сочетание в пространстве и во времени ресурсов производства, т. е. людей, орудий и предметов труда, в соответствии с технологией, установленными нормативами, объемами и номенклатурой грузооборота.

Сочетание ресурсов порта в пространстве находит свое выражение в вариантах отраслевой структуры морского транспорта, вариантах и формах построения производственной структуры порта (специализация и оборудование погрузочно-разгрузочных участков, причалов), сочетание же ресурсов порта во времени — в порядке использования рабочих и оборудования в течение рабочей смены, суток, недели, в установлении режимов работы, сроков ремонта и профилактических осмотров оборудования. Организация порта включает в себя организацию взаимодействия всех элементов производственного процесса. Ее неотъемлемой частью является организация труда, определяющая способ соединения индивидуальных рабочих сил в комбинированную рабочую силу — бригады и звенья.

Управление производственной деятельностью порта — это комплекс действий, направленных на поддержание и совершенствование организационной системы с целью бесперебойного функционирования производственного процесса в интересах достижения максимума результатов на единицу затраченных ресурсов.

Все операции передачи грузов между транспортными средствами, осуществляемые силами и средствами порта, составляют его *основную производственную деятельность*. Операции по ее обслуживанию являются вспомогательными и должны обеспечивать эффективную эксплуатацию порта по целевому назначению. В более узком понимании в небольших интервалах времени производственная характеристика порта отражается его основной производственной деятельностью. В свою очередь последняя характеризуется тремя составными частями: проблемами, ресурсами и полезной продукцией.

Проблемы порта составляют его нагрузку, или производственные задания. К ним относятся переработка грузооборота, утвержденного в соответствии с государственным планом перевозок, а также выполнение различного рода заявок и требований клиентуры морского транспорта и контрольно-инспекторских учреждений. Для выполнения своих заданий (проблем) порт должен: обеспечить необходимые условия для приема, безопасной стоянки и обработки транспортных средств; осуществлять передачу и внутри-портовое перемещение грузов, следить за их сохранностью; обеспечивать комплексное обслуживание судов; перевозить грузы и пассажиров на местных линиях; обслуживать пассажиров.

Задания основной производственной деятельности порта определяют содержание и специализацию производственного процесса, структуру его материально-технической базы, состав коллектива рабочих, механизаторов и инженерно-технического персонала. Выполнение заданий и поддержание ресурсов в состоянии высокой работоспособности являются одновременными процессами порта, протекающими в реальном масштабе времени, непрерывно. Обеспечивая необходимые условия для приема, безопасной стоянки и обработки транспортных средств, порт должен располагать инженерными гидротехническими сооружениями, перегрузочными комплексами с причалами, фронтами обработки железнодорожных вагонов и крытыми складами.

Для передачи и внутрипортового перемещения грузов необходимо иметь действующий парк подъемно-транспортного оборудования и ресурсы, обеспечивающие передовую технологию грузовых работ. Хранение грузов связано с соблюдением определенного температурно-влажностного режима, что требует разнотипных складов со специальным оборудованием.

Технологическое обслуживание судна достаточно сложно и трудоемко. Наряду с выполнением грузовых работ необходимо обеспечить коммерческие операции, бункеровку судна, материально-техническое и продовольственное снабжение, межрейсовый отстой, проведение санитарно-карантинных мероприятий, культурно-бытовое обслуживание экипажа. Выполнение совокупности перечисленных операций (их насчитывается свыше двухсот) представляет собой комплексное обслуживание судна в порту.

В некоторых портах значительны объемы местных перевозок грузов и пассажиров. Выполнение этого задания обеспечивается средствами служебно-вспомогательного флота, состоящего из самоходных судов различного назначения, лихтеров и барж. Большинство портов являются узлами морского пассажирского сообщения и потому располагают морскими вокзалами и причалами для пассажирских судов, занимаются культурно-бытовым обслуживанием пассажиров.

Назначением основной производственной деятельности порта является воздействие его ресурсов на объекты обслуживания с целью выполнения заданий и получения полезной продукции (тонн перемещенных грузов или выполненных операций обслуживания). Укрупненно к ресурсам относят бригады докеров-механизаторов, отделы и подразделения порта с управленческим персоналом, все средства материально-технической базы и портовые сооружения. Каждый вид ресурсов выполняет определенную функциональную работу и воздействует на определенное ему задание в соответствии с рациональной формой специализации и кооперации своего участия. Ресурсы в совокупности должны обеспечивать выполнение всех плановых заданий порта.

С развитием перегрузочной техники и автоматизации производственных процессов задания основной производственной деятельности порта практически не претерпевают изменений. Они

могут увеличиться по объему, структуре и значимости как входные параметры системы, но функционально по номенклатуре остаются прежними.

Например, в прошлом при поштучной технологии перевозок грузов в порту выполнялся большой объем беспакетной передачи грузов. Затем в соответствии с измененной технологией перевозок порт начал в большем объеме осуществлять передачу пакетов и контейнеров. Технология перегрузочного процесса изменилась, но функция передачи осталась неизменной.

Ресурсы, занятые в основной производственной деятельности порта, изменяются количественно и качественно, отражая уровень научно-технического прогресса транспорта, отечественный и зарубежный опыт. Эффективная организация производственной деятельности порта и управление ею сводятся к совершенствованию каждого вида ресурсов и взаимозависимостей между видами. Это означает повышение квалификации рабочими, ввод нового оборудования и перегрузочных комплексов, улучшение технологии грузовых работ и совершенствование методов управления. Ресурсы должны быть взаимоувязаны так, чтобы при собственной наибольшей отдаче каждого из них создавались благоприятные условия для содействия использованию других ресурсов в интересах порта и всего транспорта. Выполнение этого требования составляет содержание процессов организации морского порта и управления им.

Грузооборот и другие задания порта разнообразны, поэтому ресурсы различны по назначению и технико-эксплуатационной характеристике. Одни и те же ресурсы, находясь в различной совокупности, могут составлять различную иерархию перегрузочного процесса. В построении структурных подразделений порта имеет большое значение специализация по грузовым работам. Признаками, указывающими на необходимость специализации, являются устойчивые, производимые в большом объеме однородные операции. В некоторых крупных портах выделяются погрузочно-разгрузочные районы, специализирующиеся на переработке лесных, навалочных, некоторых тарно-штучных грузов или предназначенные для переработки грузов отдельных направлений.

В погрузочно-разгрузочный район входят причалы, склады, подъемно-транспортное оборудование, ремонтные мастерские, та-желажный цех, подсобные помещения и т. п. Штат докеров-механизаторов и оперативно-распорядительского персонала, количество перегрузочной техники, наличие причалов и складской площади и другие ресурсы определяются трудоемкостью грузопереработки. Управление подразделением осуществляется по главным показателям производственной деятельности автономно на принципах хозяйственного расчета. В порту могут быть два-три погрузочно-разгрузочных района или подразделения другого назначения.

Порт одновременно может отправлять грузы на судах, принимать их с судов, осуществлять работы на других транспортных средствах и складах. Перегрузочный процесс порта характеризу-

ется большим разнообразием слагаемых, что определяется мелкими процессами обслуживания единичных объектов грузовых работ. Это приводит к быстрому изменению суммарных величин потребностей в ресурсах отдельных видов.

К другим работам, на которые затрачиваются ресурсы порта, относятся: очистка судов и прочих транспортных средств после выгрузки из них загрязняющих грузов; оборудование судов и железнодорожных вагонов под перевозку скоропортящихся, опасных грузов и грузов, требующих при транспортировке особого температурно-влажностного режима; рыхление грузов, прибывших в порт в сплошном массиве или частично слежавшихся; взвешивание грузов, включая их подачу на весы и уборку с весов; взятие проб груза для определения его количества или сорта по требованию грузовладельцев либо таможни; ремонт тары или переупаковка грузовых мест; транспортно-экспедиционное обслуживание.

При выборе способов хранения грузов учитывают их транспортно-перегрузочную характеристику, срок нахождения в порту, массу перегружаемой партии и другие факторы. Основными требованиями при этом считают обеспечение условий для их сохранного складирования, удобство укладки и взятия груза механизмами из штабеля, кратчайшие пути внутрипортового перемещения грузов и связей складов с внешними магистралями.

Для безопасного нахождения судов и других транспортных средств в порту при выполнении грузовых работ служит комплекс портовых сооружений. Установлением режима эксплуатации этих сооружений и наблюдением за их техническим состоянием, проектированием ремонтных мероприятий и новым строительством занимаются многие подразделения порта, в частности отдел гидротехнических и инженерных сооружений, ремонтно-строительный участок, управление морских путей, инспекция портового надзора. Портовые сооружения участвуют во всех производственных процессах порта, без этих видов ресурсов — наиболее капиталоемких — невозможно осуществлять основную производственную деятельность порта.

В большинстве портов образовался разрыв между уровнями организации и механизации основных и вспомогательных работ. Основные работы высокомеханизированы, чего нельзя отнести к вспомогательным операциям. В среднем лишь десятая доля объема вспомогательных работ всех видов выполняется механизированным способом, в основном же эти работы выполняются вручную (зачистка грузовых помещений, подготовка их к приему груза, пристроечные работы, изготовление технологической оснастки).

Недостаточно высокий уровень механизации вспомогательных работ отрицательно влияет на использование ресурсов, предназначенных для основного перегрузочного процесса. Например, время занятости порталного крана в порту составляет в среднем 25—30% календарного периода эксплуатации, а использование его по мощности и грузоподъемности — примерно 25%.

Низкий уровень механизации вспомогательных работ неблагоприятно сказывается на занятости кадровых рабочих, особенно во время предварительно-заключительных операций, технологической перестройки перегрузочного процесса, изменения характеристики грузов, транспортных средств или подъемно-транспортного оборудования. Численность вспомогательного персонала в штате порта еще достаточно высока, что отрицательно влияет на итоговый показатель производительности труда.

Комплекс вспомогательных работ выполняется, как правило, силами порта.

Вспомогательные службы в значительной мере децентрализованы, что препятствует мобильному использованию ресурсов.

2. ПОРТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Этот вид ресурсов отражает специфичность порта как предприятия. Морские порты занимают участки берега с прилегающей акваторией, где благодаря сочетанию естественных условий и инженерных сооружений обеспечивается безопасная стоянка судов, проводятся грузовые работы и операции по обслуживанию транспортных средств.

Инженерные сооружения порта включают в себя: подходные каналы, оборудованные средствами навигационной обстановки; внешние оградительные сооружения и акваторию; причальные сооружения; комплекс зданий, предназначенных для обслуживания пассажиров; территорию порта и портовые здания; внутрипортовые и подъездные железнодорожные пути и автомобильные дороги.

Размеры портовых сооружений и устройств, их число, а также количество технологического оборудования и численность персонала определяются расчетным грузооборотом порта. Исключению подлежат элементы порта, зависящие от изменения технико-эксплуатационной характеристики судов: перспективные глубины и длина причальных сооружений; размеры (в плане) внутренних рейдов и бассейнов.

При определении параметров портовых сооружений предусматривается возможность усовершенствования технологических схем грузовых работ.

Подходный канал характеризуется несколькими очень важными параметрами: требуемой глубиной, определенным расположением его оси относительно направления господствующих ветров, местоположением и шириной входа в порт.

Глубина подходного канала является одним из основных факторов, учитываемых при решении вопроса о том, какие суда может принимать порт. Этот фактор влияет и на технологию грузовых работ.

Груженные крупнотоннажные суда, осадка которых больше глубины подходного канала, частично разгружают на внешнем

рейде. Глубины акватории и подходного канала определяют, основываясь на графике, отражающем фактические глубины за многолетний период, и требовании обеспечения судооборота крупнотоннажного флота.

При обосновании ширины входа в порт надо учитывать две противоборствующие тенденции: требование безопасности судоходства (особенно в неблагоприятную погоду) заставляет увеличивать ширину входа в порт, а необходимость защиты акватории от морского волнения и заносимости, наоборот, заставляет ее уменьшать.

Внешние оградительные сооружения порта определяют его границы со стороны моря, защищают акваторию от волнения, заносимости, а входные фарватеры от обмеления. Это наиболее трудоемкие и дорогостоящие сооружения в портах.

Защищенный рейд должен быть достаточно просторным и глубоким, что необходимо для прохода и маневрирования судов, удовлетворять требованиям хорошей якорной стоянки. Однако во многих случаях размеры акватории уменьшают с целью экономии средств, затрачиваемых на строительство оградительных сооружений.

При большой акватории ветры могут вызывать волнение, что снижает интенсивность обработки судов у причалов. В общем случае площадь акватории порта достаточна, если в нее можно вписать окружность, диаметр которой превышает длину расчетного судна не менее чем в 3 раза. Для поддержания необходимых глубин систематически проводят дноуглубление. Эти работы вызывают прямую затрату ресурсов и, кроме того, могут послужить причиной временного прекращения грузовых операций на одном или нескольких причалах порта.

Во многих портах, расположенных в естественных бухтах, имеются внешние рейды, на которых суда могут получать услуги некоторых видов или выполнять рейдовые перегрузочные операции. Рейды для отстоя судов располагают в стороне от фарватеров.

Причальные сооружения служат для швартовки судов при перегрузочных работах, бункеровке, для получения грузов материально-технического снабжения, при отстое или ремонте. По расположению в плане причальные сооружения делят на набережные, широкие и узкие пирсы, по назначению — на основные и вспомогательные.

Преимуществами причалов типа набережной являются возможность маневрирования кранами, концентрация их, если это необходимо, в виде пяти и более механизированных линий на обслуживании одного судна. Однако причалы типа набережных увеличивают расстояния внутрипортового перемещения грузов, создают затруднения при районировании порта и обслуживании его железнодорожным и автомобильным транспортом.

Косое расположение пирсов удобно для подводки железнодорожных путей и подхода судов. Выдвижение пирсов рекомендуется при достаточно широкой акватории, длина их при этом, как прави-

ло, не превышает суммарной длины 3—4 причалов. Узкие пирсы часто располагают в виде гребенки. Их характерной особенностью является то, что берег, с которым они связаны, обычно не служит причальной линией. Этому мешают и недостаточная ширина пролетов между пирсами, и частое пересечение берега железнодорожными путями. Достоинством гребенчатых пирсов с точки зрения организации грузовых работ на них можно считать компактность, возможность передачи грузов по прямому варианту. К числу же их недостатков относятся стесненность территории пирсов и акватории между ними, отсутствие складских помещений вблизи фронта обработки судна, недостаточное число порталных кранов и подъездных путей.

Портовые сооружения как ресурсы обычно специализируют по принципу раздельной переработки грузов основных видов. Другими признаками специализации для причалов, например, могут быть: размер судов, вид плавания, направление грузопотоков, технико-эксплуатационная характеристика перегрузочного оборудования, условия подачи на причал железнодорожных вагонов. Специализированные ресурсы имеют технические и эксплуатационные преимущества, которые предопределяются тем, что ресурсы максимально соответствуют производственным требованиям. Это создает условия для эффективного использования ресурсов.

Однако узкая специализация имеет и недостатки: уменьшается способность порта маневрировать ресурсами, в отдельные навигационные периоды возникает повышенная потребность в одних причалах при незанятости других.

Узкая специализация ведет к увеличению числа причалов и оправдывается только при условии достаточной их занятости строго по назначению.

Применительно к генеральным смешанным грузам причалы специализируют с учетом удельного веса грузов крытого хранения. Если эти грузы составляют 40—60% грузооборота причала, то его строят как причал общего назначения. Если грузооборот для грузов крытого хранения ниже указанного, проектируют причал для переработки грузов открытого хранения. При разработке плана специализации и выборе схемы планировки и оборудования причалов отдается предпочтение тем решениям, которые в минимальной степени закрепляют долговременную специализацию и создают условия для взаимозаменяемости ресурсов. В портах с малым грузооборотом и обширной номенклатурой грузов проектируют причалы общего назначения.

Вспомогательные причалы порта предназначаются для стоянок судов транспортного флота в процессе эксплуатации, при подготовке судов к приему грузов, рейсу, ремонту или другим операциям, выполнять которые у основных причалов нецелесообразно. На вспомогательных причалах предусматривают устройства для подачи на суда грузов материально-технического снабжения, электроэнергии, воды. Под вспомогательные причалы отводят участки, которые неудобны для планировки перегрузочных комплексов.

Глубины у основных причалов находятся в соответствии с размерениями базисных судов и составляют (в м):

Для судов с грузами:	
генеральными	.11,5 и 13
навалочными и зерновыми	.13 и 15
лесными	.8,25 и 9,75
Для пассажирских судов	.6,5; 8,25; 9,75; 11,5

Длина причала превышает длину судна на расстояние, необходимое для его безопасной швартовки и стоянки.

Территория порта районирована по родам грузов. На ней должны быть рационально рассредоточены производственные и служебные здания. Территория имеет зоны: операционную, тыловую, пассажирского района, общепортовых объектов и нережимную.

Операционная зона — территория грузовых причалов. В ней сосредоточены основные ресурсы, непосредственно участвующие в перегрузочном процессе; на ней совершаются главные операции по загрузке-разгрузке судов, железнодорожных вагонов и автомобилей.

На причалах с крытыми складами прикормонной зоной является территория от кордона (кромки) причала до склада. Ширина зоны определяется главным образом потребностью в открытой складской площади. При незначительном грузообороте, представленном грузами открытого хранения, ширину прикормонной зоны устанавливают исходя из максимального вылета стрелы причального крана. Это дает возможность подавать груз к дверям или на балкон склада без использования средств внутрипортового перемещения. Если необходимо складировать грузы больших грузопотоков, на открытой площади проектируют несколько линий порталных кранов, параллельных причальной. Это позволяет обслуживать без автопогрузчиков значительные открытые складские площади. На причалах с открытыми складами прикормонной зоной считается полоса шириной 15—20 м, занятая крановыми или железнодорожными путями.

Операционную зону максимально освобождают от застройки любыми зданиями, кроме грузовых складов. Помещения, использующиеся в связи с обработкой судов, присоединяют к зданиям складов. Все остальные здания, непосредственно связанные с производственной деятельностью грузовых районов, размещают на их тыловой территории. При этом учитывают удобство и время переходов между зданиями и к объектам работ.

Ширина зоны складов в большой степени зависит от требуемой их вместимости и этажности. Одноэтажные склады обычно имеют ширину 45—60 м, многоэтажные — до 40 м.

Зона за складами включает платформу, обслуживающую склад, тыловые подъездные пути на ней, площадки для маневрирования транспортных средств и концентрации перегружаемых грузов. Ширина зоны за складом в общем случае достигает 25 м.

Тыловая зона грузовых районов порта находится вне операционной. В ней размещаются железнодорожные парки, ремонтные ма-