

ООО «СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА - МОО»

Утверждаю  
Генеральный директор  
ООО «Порт Кавказ»

\_\_\_\_\_ Корженко Б. Н.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2006 г.

Арх. № \_\_\_\_\_

**СПРАВОЧНИК ДОПУСКАЕМЫХ НАГРУЗОК  
НА ПРИЧАЛ № 24  
ООО «ПОРТ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ»  
МОРСКОГО ПОРТА КАВКАЗ**

Главный инженер \_\_\_\_\_ И.Н. Глебова

Руководитель работы \_\_\_\_\_ Н.В. Винник

Москва, 2006

## Содержание

1	Общие положения.....	3
2	Извлечение из правил технической эксплуатации причала .....	5
3	Указания по пользованию Справочником.....	8
4	Таблицы.....	9
	Таблица 1. Объемные веса основных строительных материалов, генеральных и навалочных грузов и их характеристика	
	Таблица 2. Нагрузка в $t/m^2$ при различных значениях высоты складирования генеральных и навалочных грузов	
	Таблица 3. Высота складирования в м генеральных и навалочных грузов при различных значениях нагрузки на $1 m^2$	
	Таблица 4. Допускаемые размеры штабелей генеральных и навалочных грузов в тыловой зоне и обязательные меры безопасности	
5	Приложения.....	16
	Приложение 1. Рабочая технологическая карта перегрузки (РТК) на перегрузку гранулированной серы	
	Приложение 2. Временные технологические инструкции перегрузки (ВТИП) на перегрузку зерна, минеральных удобрений	

## 1. Общие положения

1.1. Соблюдение норм эксплуатационных нагрузок на причальные сооружения – главное условие их сохранности и долговечности.

Опыт подтверждает, что отсутствие или недостоверные сведения о допускаемых нагрузках приводят причальные сооружения в аварийное состояние. Поэтому важно, чтобы каждый эксплуатационник имел бы четкое представление о нормах допускаемых нагрузок и всегда их соблюдал.

1.2. Настоящий справочник допускаемых нагрузок на причал № 24 ООО «Порт Азово-Черноморский» в порту Кавказ составлен в качестве практического пособия для повседневного пользования и производства необходимых расчетов допускаемых нагрузок.

В справочнике приведены данные с учетом современных положений, норм и директив, и состоит он из четырех разделов.

В первом разделе приведены общие положения по эксплуатации причала с прилегающим открытым складом, в соответствии с действующими нормами и правилами эксплуатации морских портов.

Во втором разделе представлены конкретные указания по эксплуатации причала, оперативной территории причала – склад открытого хранения грузов, подъездные дороги, технологические проезды.

В третьем разделе приведены указания по пользованию Справочником с примерами расчетов определения нагрузок, определением нагрузки от конкретного вида груза в зависимости от высоты складирования, а также, наоборот – от конкретного складываемого груза определить нагрузку, не превышающую допустимую на причал.

В четвертом разделе дана схема причала с размерами зон эксплуатационных нагрузок и таблицы: объемные веса основных грузов и их характеристика; определение высоты складываемых грузов по допустимой нагрузке на причал, определение нагрузки в зависимости от высоты складываемого груза, допускаемые размеры штабелей генеральных и навалочных грузов в тыловой зоне и обязательные меры безопасности.

1.3. Причал обеспечивает связь судов с берегом и служит для стоянки судов под погрузкой и разгрузкой, снабжения судов топливом, водой, а так же для отстоя в ожидании грузовых операций.

В правилах технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий, РД 31.35.10-86, отмечается, что «причальные сооружения относятся к основным элементам портового хозяйства и имеют первостепенное значение для деятельности портов. Бережное отношение к причальным сооружениям и строгое соблюдение Правил технической эксплуатации являются обязанностью для всех работников морского флота, связанных с эксплуатацией этих сооружений».

1.4. Правильное техническое использование причала должно обеспечивать:

- безаварийную работу сооружения в соответствии с его конструкцией и назначением;
- безопасную работу флота на акватории и у причала;
- повышение его долговечности.

1.5. Конструктивно, причал, построенный в виде ширса, представляет собой заанкерированный в одном уровне больверк с лицевой стенкой из металлического шпунта типа Ларсен -V и Ларсен-IV. Торцевая стенка выполнена из шпунта Ларсен-IV. Анкерная система сооружения включает анкерную стенку из металлических шпунтовых свай Ларсен-IV, анкерные тяги и распределительные пояса, расположенные на лицевой, торцевой и анкерных стенках. Оголовок лицевой стенки выполнен из монолитного железобетона с облицовкой железобетонными плитами. Торцевая стенка укреплена каменной наброской. Тыловая сто-

рона причала представляет собой берегоукрепление откосного типа, выполненное из каменной наброски.

1.6. Причал имеет:

- необходимую протяженность (146,0 м) для безопасной стоянки судов;
- швартовные устройства ТСО -40 в количестве 9 шт. для надежного крепления судов;
- отбойные приспособления для гашения ударов и уменьшения трения судов о причал при подходе, стоянке и отходе, выполненные по проекту ТОО «Ригель»;
- один электрощит для электроснабжения пришвартованного судна;
- средства навигационного оборудования – один сигнальный огонь в торце причала;
- прилегающую территорию, в том числе открьлок длиной 50 м и шириной 22,5 м.

1.7. При составлении справочника были использованы следующие официальные материалы:

1. Паспорт причала № 24 с открьлком, арх. № 65227, составленный ОАО «Ленморниипроект» 22.04.2003 г.

2. Нормы технологического проектирования морских портов, РД 31.3.05-97.

3. Руководство по технологическому проектированию морских портов, РД 31.3.01.01-93.

4. Справочник допускаемых нагрузок на причалы. В. Н. Ренгач. Издательство «Транспорт», Ленинград, 1968 г.

Справочник составлен специалистом службы технического контроля ООО «Социальная защита - МОО», инженером-гидротехником Н.В. Винник.

## 2. Извлечение из правил технической эксплуатации причала

### 2.1. Техническая эксплуатация причала

2.1.1. Техническая эксплуатация причала должна обеспечивать сохранение его эксплуатационных характеристик в течение всего срока службы при наиболее эффективном его использовании и соблюдении требований техники безопасности.

Техническая эксплуатация включает в себя:

- установление режима эксплуатации и надзор за его соблюдением;
- наблюдение за сооружением и постоянное поддержание его в образцовом техническом состоянии;
- проведение мероприятий по противокоррозионной защите конструкций сооружения;
- вскрытие резервов его несущей способности с целью повышения эффективности его использования (увеличение нагрузок, глубин, пропускной способности, улучшение условий эксплуатации и т. д.) с минимальными затратами на его усиление и переустройство;
- перспективное планирование проектирования реконструкции и ремонта сооружения в сочетании и увязке с новым строительством;
- текущий и капитальный ремонт сооружения;
- составление и ведение паспорта сооружения.

2.1.2. Режим эксплуатации причала должен соответствовать его проектным характеристикам, фактическому техническому состоянию причала, условиям эксплуатации и сроку службы, его назначению.

При возникновении существенных изменений в условиях эксплуатации причала (изменение глубин, изменение технического состояния элементов конструкции причала и грунтов его основания и т. д.) режим эксплуатации должен быть соответственно изменен.

Изменение режима эксплуатации причала должно быть согласовано с проектной организацией, оформлено приказом по предприятию и отражено в паспорте причала, в соответствии с пунктом 1.3.19. РД 31.35.10-86.

Запрещается складирование грузов на железнодорожных и других транспортных путях, а так же на колодцах инженерных сетей.

Ко всем колодцам инженерных сетей должен быть обеспечен свободный подход, а к пожарным гидрантам – подъезд.

Крышки люков на колодцах инженерных сетей должны быть всегда плотно закрыты.

2.1.3. Режим эксплуатации причала представляет совокупность условий и требований, которые должны выполняться как работниками предприятий, так и экипажами судов, эксплуатирующих причал.

Режим эксплуатации причала должен устанавливаться в зависимости от его основного назначения.

Внесение изменений в установленный режим эксплуатации должно производиться на основании результатов систематических наблюдений за сооружением и данных об изменении условий его эксплуатации.

Техническая эксплуатация причала должна обеспечивать:

- сохранность и повышение долговечности причала при его взаимодействии с судами, при работе оборудования и транспорта, при складировании грузов, а также при воздействии гидрометеорологических факторов;
- снижение эксплуатационных расходов.



Причальное сооружение и его элементы не должны иметь нарушения положения по сравнению с проектным.

Смещения и деформации причала за период его эксплуатации не должны превышать величин, приведенных в Приложении 8 (справочном) (пункт 3.1.5. РД 31.35.10.86).

Причал должен эксплуатироваться при строгом соблюдении установленных для него норм эксплуатационных нагрузок, которые указаны в паспорте.

Увеличение нагрузок на причал сверх установленных норм запрещается.

По мере увеличения срока эксплуатации, нормы эксплуатационных нагрузок для причала должны пересматриваться согласно РД 31.93.07-83 с учетом фактического состояния конструктивных элементов сооружения и соответствия условий его службы первоначально принятым при проектировании и строительстве.

В отдельных случаях, для корректировки норм эксплуатационных нагрузок для существующего причала должна поводиться опытная огрузка в соответствии с указаниями РД 31.35.06-81.

При изменении условий эксплуатации причала и его технического состояния необходимо провести поверочные расчеты сооружения, результаты которых должны учитываться при назначении нового режима эксплуатации.

В случае складирования на территории причала тяжеловесных грузов и оборудования, значения допускаемых нагрузок на него рекомендуется устанавливать в соответствии с приложением 9 РД 31.35.10-86 (рекомендуемым)

Если величины нагрузок от складирования указанных грузов превышают величины допускаемых нагрузок, приведенные в Приложении 9, тяжеловесные грузы и оборудование следует устанавливать на распределительные платформы специальной конструкции.

Причальный фронт с различными глубинами у кордона и участки территории с различной несущей способностью должны иметь четко обозначенные границы.

Схемы нагрузок на причале должны вывешиваться на видном месте, в помещениях начальников ППК, конторах прикордонных складов, и других служебных помещениях, в которых находятся работники, связанные с эксплуатацией причала.

Приказом по предприятию объявляется навигационная глубина у причала, допускаемая осадка швартующихся судов. Условия подхода и швартовки, безопасной стоянки, перестановки судов, меры предупреждения повреждений гидротехнических сооружений судами объявляются Обязательными постановлениями по порту.

## 2.2. Открытые грузовые склады и дороги

2.2.1. Открытые грузовые склады на территории причала должны использоваться для складирования грузов, материалов и оборудования, которые не нуждаются в защите от атмосферных осадков и других воздействий внешней среды, а так же для кратковременного складирования грузов, требующих закрытого хранения, под временными укрытиями.

Дороги, проезды и вспомогательные площадки на территории причала должны обеспечивать движение всех видов безрельсового транспорта, а также проезд противопожарной техники ко всем объектам хозяйства и к судам, стоящим у причала.

Техническая эксплуатация открытого грузового склада и дорог должна обеспечивать:

- исправное их техническое состояние, необходимое для производительной и безаварийной работы безрельсового транспорта и сохранности грузов;
- необходимую их долговечность;
- совершенствование и модернизацию покрытий с учетом возможности изменения предъявляемых к ним требований.

На территории причала и его тыловых участках запрещается движение неисправного или перегруженного транспорта, а также перемещение грузов и оборудования волоком без специальных приспособлений и подкладок, предохраняющих покрытие от повреждений.

Просыпающиеся на покрытие грузы должны немедленно удаляться.

Для открытого грузового склада должны соблюдаться нормы допускаемых нагрузок.

При эксплуатации дорог, кроме того, должна соблюдаться установленная интенсивность движения транспортных средств.

Схемы нагрузок площади открытого склада и таблицы допускаемых нагрузок на указанные площади необходимо разместить на территории на транспарантах в местах, не мешающих движению транспортных средств и проведению погрузочно-разгрузочных работ.

На территории открытого склада, предназначенного для хранения навалочных грузов должны устанавливаться габаритные стенки, предотвращающие просыпание груза за габариты склада в сторону крановых или железнодорожных путей, а также технологических и пожарных проездов.

2.2.2. Размещение штабелей грузов на территории открытых грузовых складов должно удовлетворять следующим требованиям:

- складирование грузов вплотную к стенам зданий или сооружений не допускается;
- расстояние от штабелей грузов до стен зданий или сооружений должно быть не меньше регламентируемых противопожарными требованиями, в зависимости от вида грузов и степени огнестойкости зданий или сооружений;
- технологические проезды между штабелями грузов, а также между штабелями и стенами зданий или сооружений должны иметь ширину, обеспечивающую безопасность людей, а также сохранность зданий или сооружений и грузов при работе транспортных и перегрузочных средств;
- расстояние от штабелей грузов до проезжей части дорог не должны быть менее 1,5м.
- складирование грузов на дорогах и проездах в пределах полосы, предназначенной для движения транспорта, воспрещается;
- постоянные технологические проезды и пожарные проезды на открытых складских площадках всегда должны быть свободны от грузов.

2.2.3. Техническое обслуживание оперативной территории причала должно включать следующие основные мероприятия:

- систематические наблюдения для обеспечения контроля соблюдения режима эксплуатации и технического состояния площадок, а также определения объема ремонтных работ;
- поддержание указанной территории в чистоте и порядке.

О случаях нарушения установленного режима эксплуатации открытого грузового склада и дорог должна быть немедленно поставлена в известность администрация причала. Одновременно должны быть приняты меры к немедленному приведению условий эксплуатации в соответствии с установленными нормами и требованиями.

### 3. Указания по пользованию Справочником

Приведенные в справочнике таблицы предназначены для проведения поверочных и основных расчетов допускаемых нагрузок при эксплуатации причала № 24 порта Кавказ при складировании на нём грузов открытого хранения.

В таблице 1 даны объемные веса основных строительных материалов, генеральных и навалочных грузов и их характеристика, в том числе угол естественного откоса. С помощью этой таблицы можно, например, определить вес выгруженного груза, если известен его объем или, наоборот, определить объем материала, зная его вес, а также получить вес выгруженного песка.

В таблицах 2 и 3 приводится зависимость между высотой складирования груза и нагрузкой на  $1\text{ м}^2$  площади склада.

В таблице 2 приводятся нагрузки от определенных видов груза на единицу площади ( $1\text{ м}^2$ ) склада причала в зависимости от высоты его складирования.

В таблице 3, наоборот, - высоты определенных видов складироваемых грузов в зависимости от нагрузок, действующих на единицу площади склада причала.

Для проверки соответствия фактической нагрузки допускаемой для данной зоны причала, в которой складирован тот или иной вид груза, надо пользоваться таблицей 2. Для этого в строке с высотой штабеля находят величину, соответствующую фактической высоте складирования, после чего на пересечении этой строки со строкой наименования груза отыскивают фактическую нагрузку на  $1\text{ м}^2$  площади причального склада.

Определение допускаемой высоты складирования груза следует производить с помощью таблицы 3. Для этого в графе показателей нагрузок выбранного груза отыскивается допустимое для данного конкретного участка склада значение и в пересечении со строкой, соответствующей определенному грузу, находят искомую высоту складирования, при которой нагрузка на  $1\text{ м}^2$  площади причала равна допускаемой.

В таблице 4 указаны размеры штабелей некоторых генеральных и навалочных грузов в тыловой зоне причала и обязательные меры безопасности. Например, определив по таблице 3 высоту складирования данного груза по допускаемой нагрузке, по таблице 4 проверяем, находится ли эта высота в пределах, установленном правилами техники безопасности. Этот предел гарантирует сохранность железобетонных, металлических и деревянных изделий и материалов от деформаций и разрушения (в том числе выкрашивания бетона) под собственным весом штабеля.

Определение эксплуатационных нагрузок по каждому виду груза или складироваемых на причале стройматериалов производится с помощью формулы:

$$q_0 = \gamma \cdot h \text{ т/м}^2,$$

где:  $\gamma$  - объёмный вес,  $\text{т/м}^3$ ;

$h$  - максимальная высота складирования конкретного груза, м.

Соблюдение норм эксплуатационной нагрузки особенно важно в зоне призмы обрушения, или в прикормонной зоне, в пределах которой грунт засыпки поддерживается лицевой стенкой, сооруженной, в данном случае, из шпунта лишь благодаря наличию анкерных тяжей, препятствующих смещению стенки причала.

Ниже приведены конкретные примеры по расчету допускаемых нагрузок при складировании грузов.

Например:

Пример 1. Необходимо складировать песок во влажном состоянии. Требуется определить допускаемую высоту штабеля при допустимой нагрузке на причал в зоне открытого склада  $3 \text{ т/м}^2$ .



В таблице 2 отыскивается строка с наименованием данного груза и величиной нагрузки, равной  $3 \text{ т/м}^2$ , на пересечении данной строки с графой «Высота складирования» находим значение высоты штабеля песка, соответствующее  $1,5 \text{ м}$ .

Пример 2. Необходимо складировать доски сосновые в пакетах на открытый склад и определить допустимую высоту складирования.

Расчет искомой величины производится в следующем порядке:

а). На рисунке 1 видим, что допускаемая нагрузка в прикормонной зоне причала (зона Б – зона открытого склада), составляет  $3,0 \text{ т/м}^2$ .

б). В таблице 2 в строке с наименованием «Доски сосновые в пакетах» отыскивается величина  $3,0 \text{ т/м}^2$ . На пересечении с графой «Высота складирования» находим допустимую высоту складирования - где она составила:  $3,5 \text{ м}$  при  $2,8 \text{ т/м}^2$  и  $4,0 \text{ м}$  при  $3,2 \text{ т/м}^2$ . В данном случае необходимо произвести интерполяцию между  $2,8 \text{ т/м}^2$  и  $3,2 \text{ т/м}^2$  в результате высота склада получается  $3,75 \text{ м}$ .

в). По таблице 4 производим проверку высоты штабеля из условий соблюдения техники безопасности. В соответствующей строке «Доски сосновые в пакетах» находим, что допускаемая высота штабеля составляет  $10 \text{ м}$ , следовательно, найденная высота по таблице 2 высота штабеля, удовлетворяет правилам техники безопасности и является приемлемой.

Рисунок 1.

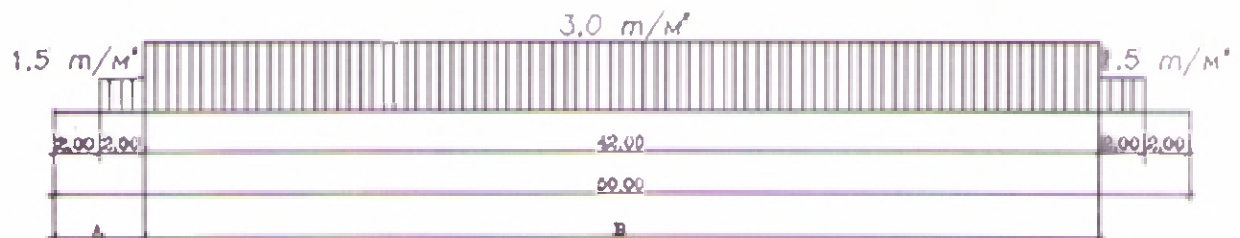


Таблица 1

**Объемные веса основных строительных материалов, генеральных и навалочных грузов и их характеристика**

№ п/п	Наименование материалов и грузов	Объемный вес, $\text{т/м}^3$	Насыпной вес, $\text{т/м}^3$	Угол естественного откоса, град.
1	Асфальтобетон	2,1	-----	-----
2	Гипсовая сухая штукатурка	1,0	-----	-----
3	Песок речной	1,5 – 1,8	1,4 – 1,7	30
4	Песок крупный	1,8	1,5	35 – 40
5	Песок плотный, влагонасыщенный	1,9 – 2,0	1,8 – 1,9	27 – 30
6	Раствор известково-песчаный	1,6	-----	-----
7	Раствор цементно-песчаный	1,8	-----	-----
8	Растворы легкие (шлаковые)	1,2 – 1,4	-----	-----
9	Стекло оконное	2,5	-----	-----
10	Сталь строительная	7,8	-----	-----
11	Сосна	0,5 – 0,6	-----	-----

12	Цемент	1,0 – 1,4	0,9 – 1,3	35 – 36
13	Шлак котельный	0,7 – 1,3	-----	-----
14	Щебень из плотных пород	1,5 – 1,7	1,5 – 1,7	40 – 42
15	Щебень известняковый	1,3 – 1,5	1,4	40
16	Алюминий в болванках	2,0	-----	-----
17	Аммиачная селитра в мешках	0,7	-----	-----
18	Зерно (пшеница) в мешках и навалом	0,9	0,8 – 0,9	33 – 35
19	Калийные соли	0,6 – 0,7	0,6	36 – 45
20	Канаты стальные в барабанах	1,8 – 1,9	-----	-----
21	Лом металлический	0,6 – 0,9	0,6 – 0,9	38 – 50
22	Мазут, соляр в бочках	0,9	-----	-----
23	Мочевина техническая в мешках	0,6 – 0,7	-----	-----
24	Олово в болванках	14,3 – 4,4	-----	-----
25	Свинец в болванках	3,2 – 3,3	-----	-----
26	Сера	1,1 – 1,2	1,1	36 – 40
27	Сульфат аммония	0,7	-----	-----
28	Фосфат	1,0	-----	-----
29	Цинк в слитках	3,0	-----	-----
30	Шпат полевой	1,2	1,1	36 – 40

Таблица 2

Нагрузка в  $t/m^2$  при различных значениях высоты складирования генеральных и прочих грузов

№ п/п	Наименование грузов	Высота складирования, м											
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0
1	Лесоматериалы: бук	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	--	--	--
2	сосна сухая	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,6	2,0	2,3	2,5	3,0	--	--
3	сосна кругляк	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,7	3,1
4	Доски сосновые в пакетах	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	--	--	--	--	--
5	Песок обыкновенный влажный	2,0	3,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	Проволока стальная в бухтах	1,2	1,8	2,4	3,0	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Аммиачная селитра в мешках	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,9	3,2	--	--	--	--
8	Зерно (пшеница) в мешках и навалом	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,0	3,4	3,9	4,3	5,2	6,0	6,9
9	Калийные соли навалом	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5	2,8	3,1	--	--	--
10	Лом металлический навалом	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	4,0	4,6	5,3
11	Мочевина техническая в мешках	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,4	4,0	4,6
12	Мазут в разной таре	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,6	5,5	6,4	7,3
13	Сера навалом	1,1	1,7	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	5,1	5,7	6,8	8,0	9,1
14	Сульфат аммония	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,6	3,0	3,3	4,0	4,6	5,3
15	Фосфат навалом	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0
16	Металлопрокат в заготовках	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4-	--	--
17	Цинк в слитках	2,9	4,4	5,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Металлические изделия в ящиках	1,9	2,8	3,7	4,6	5,6	6,5	--	--	--	--	--	--
19	Электроды разные в ящиках	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	--	--	--
20	Уголок металлический в связках	3,2	4,9	6,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Шпунт металлический	1,6	2,4	3,2	4,0	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Трубы стальные диаметром до 89 мм	1,7	2,6	3,5	4,3	--	--	--	--	--	--	--	--
23	То же диаметром свыше 89 мм	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	--	--	--	--
24	Технический жир в бочках	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,2	--	--	--
25	Известь обычная в барабанах	0,8	1,2	1,7	2,1	2,5	2,9	--	--	--	--	--	--
26	Доски сосновые в пакетах	0,8	1,2	1,6	2,4	2,8	3,2	--	--	--	--	--	--

Таблица 3

Высота складирования в м генеральных и навалочных грузов при различных значениях нагрузки на 1м<sup>2</sup>

№ п/п	Наименование грузов	Нагрузка, т/м <sup>2</sup>								
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
1	Лесоматериалы: бук	1,7	2,5	3,4	4,2	5,1	5,9	6,8	8,5	10,2
2	дуб	1,2	1,8	2,4	3,1	3,7	4,3	4,9	6,1	7,3
3	сосна сухая	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
4	сосна кругляк	2,6	3,9	5,0	6,3	7,5	8,8	10,0	12,5	15,4
5	Доски сосновые в пакетах	1,3	1,9	2,5	3,1	3,8	4,4	5,0	5,6	6,3
6	Песок карьерный навалом	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,6	3,3	4,0
7	Песок обыкновенный влажный	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0
8	Проволока стальная в бухтах	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	3,4	4,2	5,1
9	Стекло листовое в ящиках	0,9	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,4	5,3
10	Аммиачная селитра навалом	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	7,1	8,5
11	Зерно (пшеница) в мешках и навалом	1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	4,6	5,8	7,0
12	Калийные соли навалом	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,7	6,5	8,1	9,7
13	Лом металлический навалом	1,5	2,3	3,0	3,8	4,6	5,3	6,1	7,6	9,1
14	Мочевина техническая в мешках	1,8	2,6	3,5	4,4	5,3	6,2	7,0	8,8	10,6
15	Сера навалом	0,9	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,4	5,3
16	Сульфат аммония навалом	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	5,3	6,0	7,6	9,1
17	Фосфат навалом	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
18	Металлопрокат в заготовках	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8
18	Цинк в слитках	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,7	2,0
20	Металлические изделия в ящиках	0,5	0,8	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,7	3,2
21	Электроды разные в ящиках	1,5	2,2	2,9	3,7	4,4	5,2	5,9	7,4	8,8
22	Уголок металлический в связках	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,6	1,9
23	Рельсы ж/д в штабелях	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,3	2,7
24	Шпунт металлический	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	3,1	3,8
25	Трубы стальные диаметром до 89 мм	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,9	3,5
26	То же диаметром свыше 89 мм	1,4	2,1	2,9	3,6	4,3	5,0	5,7	7,1	8,6



Таблица 4

**Допускаемые размеры штабелей генеральных и палочных грузов в тыловой зоне  
и обязательные меры безопасности**

№ п/п	Наименование материалов	Предельная высота складирования		Способы укладки материалов в штабель	Обязательные меры безопасности
		При укладке вручную	При укладке меха- низмами		
1	Генеральные грузы Груз в ящиках весом до 80 кг.	4,0	В пределах техни- ческой возможно- сти применяемых механизмов	Пакеты с грузами укладываются в преде- лах допускаемой высоты штабелирова- ния. При наружном хранении груза шта- бель должен иметь в верхней части на- клон 2° для стока воды.	На высоте более 3,0 метров к краю штабеля не подходить. Про- ходы 2,0 м.
2	Груз в ящиках весом свыше 80 кг.	--	--	При уступообразном штабеле высота штабелирования обуславливается проч- ностью тары и допускаемым давлением на 1 м <sup>2</sup> пола. Груз в ящиках укладывается в штабель в виде усеченной пирамиды со ступеньками в каждом ряду или паралле- лелепипед с перевязкой грузов, или в «стопку» с перекладкой прокладками из досок. Основные дороги 6,0 м, проезды для автопогрузчиком 3,5 м.	При работе вручную соблюдать согласованность работ. Укладку производить уступами. Использо- вать трапы и мостики. При ме- ханизированной укладке прини- мать груз со стороны, обращенной к середине штабеля.
3	Груз в мешках: Зерно, крупа и т. п.	Согласно Правилам перевозки хлебных гру- зов на мор- ских судах	С учетом допустимой нагрузки на 1 м <sup>2</sup>	Груз в мешках укладывается в штабель в виде усеченной пирамиды со ступенька- ми через 6 рядов и шириной ступенек в 0,5 мешка или в виде параллелепипеда строго отвесно и с перевязкой грузов или в «стопку» с перевязкой прокладками из досок.	Прходы, проезды и разрывы между штабелями определяются инструкцией к ст. 20 Общих пра- вил тарифного руководства
4	Грузы в мешках и па- кетах: Минеральные удобре- ния, химические мате-	2,0	С учетом допустимой	В виде усеченной пирамиды со ступень- ками через 6 рядов и шириной ступенек в 0,5 мешка или в виде параллелепипеда строго отвесно и с перевязкой проклад-	Укладку и разборку штабелей производить в соответствии с правилами техники безопасности. Груз спускать по лоткам или при-

	риалы			ками из досок. Укладку мешков производить «тройками» или «пятерками».	менять погрузчики и другие средства механизации.
5	Лес круглый строительный	1,5	Не ограничивается	С прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания. Ширина штабеля должна быть не менее его высоты. Проходы 3,0 м, проезды 8,0 м.	Перемещать вручную (кантовать) всем, находясь с одной стороны, согласованно, по команде. Раскантовывать и направлять длинномеры только с помощью багров и оттяжек. На высоте более 3,0 м к краю штабеля ближе чем на 1,5 м не подходить.
6	Пиломатериалы	2,0	10,0	То же	То же
7	Металл: В чушках	1,0	До 5 пакетов	Металл в чушках укладывается в штабель при помощи крана или автопогрузчика отдельными пакетами на бруски по 4 клетки в ряд.	Груз не бросать, а укладывать в соответствии с правилами. Длинномерные чушки (карандаши) укладывать и разбирать двум портовым рабочим согласованными приемами.
8	Прокатные металлические изделия (длинномеры) - Сортовое железо, трубы небольшого диаметра	1,0	С учетом допустимой нагрузки на 1 м <sup>2</sup>	Укладка сортового и листового металла производится без отклонения по вертикали в наружную сторону. Для предупреждения раскатывания из штабеля крайние места подклиниваются прокладками с установкой упоров.	Перемещать вручную (кантовать) всем, находясь с одной стороны, согласованно, по команде. Раскантовывать и направлять длинномеры только с помощью багров и оттяжек. На высоте более 3,0 м к краю штабеля ближе чем на 1,5 м не подходить.
9	- Листовой металл в пачках	1,0	С учетом допустимой нагрузки на 1 м <sup>2</sup>	То же	То же
10	- Металлический лом	1,0	3,0	Металлолом укладывается на площадку грейфером типа «Полип», кранами с электромагнитами или при помощи металлических ковшей с самоотцепами.	Нахождение людей на штабеле и вблизи него во время укладки и разборки штабеля запрещается. Проходы 2,0 м, проезды для автопогрузчиков 3,5 м, для автомашин 6,0 м.