

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
«ГРУЗОВОЙ ПЛАН КОНТЕЙНЕРОВОЗА»
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СУДОВ»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1. Цель работы	2
2. Краткая теоретическая часть	2
2.1 Особенности конструкции судов-контейнеровозов	2
2.2 Средства автоматизации контейнеровозов	3
2.3. Типы контейнеров	3
2.4. Международные нормативные документы по перевозке контейнеров	4
2.5. Грузовой план (Бэй-план). Система нумерации местоположения контейнеров.	5
2.6. Перевозка рефрижераторных контейнеров	8
2.7. Крепление контейнеров. Средства крепления	9
3. Контрольные вопросы	11
4. Рекомендованная литература	11
5. Задания для практической работы	11
6. Пример выполнения практической работы	13
7. Содержание отчета	13

Введение

На протяжении последних лет неуклонно растет объем морских перевозок различных грузов, особенно в контейнерах. Снижение стоимости перевозок может осуществляться как за счет увеличения вместимости судов, так и за счет усовершенствования технологий перевозок. Одним из способов уменьшения стоимости морских перевозок является рациональное составление грузового плана, учитывая большое количество портов заходов.

Работа предназначена для закрепления и проверки знаний и навыков курсантов в соответствии рабочей программой дисциплины «Эксплуатация специализированных судов» и вопросами модельного курса ИМО 7.03 §2.1.1.4. «Container cargo» и §2.1.2.6 «Cargo Calculations and Cargo Plans».

1. Цель работы

Изучить основные принципы составления грузового плана с учетом конструктивных особенностей судов-контейнеровозов, перевозки различных типов контейнеров, ротации портов захода и использования максимального количества портовых грузовых средств с целью уменьшения стояночного времени. Закрепить знания о способах и средствах крепления контейнеров.

2. Краткая теоретическая часть

2.1 Особенности конструкции судов-контейнеровозов.

Суда-контейнеровозы предназначены для перевозки грузов, заранее упакованных в специальные укрупненные грузовые единицы – контейнеры, масса которых с грузом составляет от 10 до 40 тонн. Контейнеровозы отличаются большим раскрытием палубы над грузовыми трюмами, что исключает такую трудоемкую операцию, как горизонтальное перемещение груза в трюме.

По своей конструкции трюма контейнеровозов имеют вертикальные направляющие (cell guides) для установки и крепления контейнеров. Общий коэффициент раскрытия палуб составляет 80-85%, что достигается за счет устройства парных или тройных крышек люков по ширине. Крышки трюмов понтонного типа позволяют удобно размещать контейнеры на палубе. Для защиты палубных контейнеров от воздействия морской волны на судах, где

высота надводного борта не превышает 8 м. делается удлиненный полубак или специальный отбойный козырек. С точки зрения обеспечения безопасности мореплавания наиболее сложной проблемой для контейнеровозов является обеспечение соответствующей остойчивости судна при различных вариантах загрузки. При работе судна на дальних расстояниях расходуется большое количество топлива, что требует принятия дополнительного водяного балласта в судовые танки. Для размещения топлива и воды используются не только танки двойного дна, но и бортовые цистерны. Средние бортовые цистерны используются для балласта, а нижние – для балласта и топлива.

Устройство двойных бортов на контейнеровозах позволяет решить ряд проблем: обеспечить большую прочность судна, создать ящичную форму трюмов, рационально разместить топливные и балластные танки.

Грузовые помещения контейнеровозов имеют ящичную форму, образованную поперечными водонепроницаемыми переборками и переборками бортовых танков. Каждый трюм разделен на ячейки посредством направляющих планок.

Крышки грузовых трюмов контейнеровозов делаются понтонного типа, а раскрытие люков — на всю ширину трюма. Крышки трюмов должны обеспечиваться таким креплением, чтобы они могли выдержать во время качки воздействие «отрывающего» момента всей массы контейнеров, расположенных на ней. Если один или несколько грузовых трюмов приспособлены для перевозки режимных грузов, то в трюм должны быть подведены каналы вентиляционной системы с распределением воздушного потока по контейнерам.

Для увеличения скорости обработки судов-контейнеровозов в портах был предложен дизайн новых судов без люковых закрытий. Крышки трюмов отсутствуют на всех трюмах за исключением двух носовых, зарезервированных для специальных грузов. Предусмотрены фиксированные направляющие исходящие от днища трюмов до высоты нескольких уровней над палубой. В результате чего полностью отпадает необходимость использования традиционных средств крепления контейнеров, таких как твистлоки, талрепы и т.д. Скорость погрузки/выгрузки такого судна значительно возросла. Принимая во внимание, что большинство трюмов не защищено дождя и от попадания морской воды, большое внимание было уделено разработке эффективной системы удаления льяльных вод.

2.2 Средства автоматизации контейнеровозов

Одним из средств автоматизации, специфичных для контейнерных судов, является применение специализированных грузовых компьютеров, рассчитывающих не только остойчивость и прочность судна, но и осуществляющих проверку грузового плана на:

- совместимость контейнерных грузов с конструкцией судна (допустимые для каждого контейнероместа типы контейнеров, допустимый вес контейнерных рядов (stackweight) и их высота относительно люковых закрытий в трюмах и линии видимости (IMO, Panama Canal, Suez Canal visibility));

- совместимость контейнерных грузов между собой (сегрегация опасных грузов в соответствии с Международным Кодексом Морской Перевозки Опасных Грузов МК МПОГ (IMDG Code));

- возможность подключений рефрижераторных контейнеров (то есть контейнеров со встроенным холодильным агрегатом);

- соответствие сил (racking / lifting forces), действующих на элементы крепления контейнеров в зависимости от метацентрической высоты

2.3. Типы контейнеров

Грузовой контейнер (container - англ. «вместилище, сосуд») – единица транспортного оборудования многократного использования и одновременно тара и место хранения груза. Конструкция грузового контейнера обеспечивает сохранную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта, что достигается достаточной прочностью контейнера в

течение установленного срока службы.

Контейнера в соответствии с единицами британской системы мер и весов по длине измеряются в футах. Таким образом, в мировой практике перевозки грузов применяются большегрузные контейнеры размерами 20, 40 и 45 футов. Вес обычно указывается в килограммах. Термин «вес тары» применим к весу пустого контейнера и любого упаковочного материала, используемого в контейнере. Другими словами, без учета веса перевозимых товаров.

Основные типы ISO-контейнеров:

- 20- и 40-футовые стандартные контейнеры;
- 20- и 40-футовые контейнеры типа «OPEN TOP»;
- 20- и 40-футовые контейнеры типа «FLAT RACK»;
- 20- и 40-футовые контейнеры типа «TANK»;
- 20- и 40-футовые рефрижераторный контейнер;
- 20-,40- и 45-футовые контейнеры типа «HIGH CUBE»;
- 20-,40- и 45-футовые контейнеры типа «PALLET WIDE»

2.4. Международные нормативные документы по перевозке контейнеров

Основные международные документы, регламентирующие морскую перевозку грузов в контейнерах:

- Международный кодекс морских опасных грузов (IMDG Code);
- Международная конвенция по безопасным контейнерам (International Convention For Safe Containers), принята 2 декабря 1972 году в Женеве
- Конвенция о таможенном режиме, применяемом к контейнерам, принята 21 января 1994 года.

Международная Конвенция по Безопасным Контейнерам (КБК) – конвенция, направленная на защиту человеческой жизни, облегчение международных контейнерных перевозок. Конвенция определяет обязанности сторон, участвующих в грузоперевозках. Регламентирует технические требования, которым должны удовлетворять контейнеры для перевозки грузов в международном сообщении и порядок их испытаний. Согласно Конвенции универсальный контейнер определен как предназначенное для многократного использования транспортное оборудование, обеспечивающее сохранность находящегося в нем груза в любых метео условиях, приспособленное для перевозки на разных видах транспорта без перегрузки содержащегося в нем груза.

В подтверждение соответствия контейнера требованиям Конвенции прикрепляется табличка КБК, которая выдается квалификационным и надзорным органом своей страны (рис. 1).

APPROVED FOR TRANSPORT UNDER CUSTOMS SEAL		
USA/577-AB/03-70		
TYPE	MANUFACTURER'S NO. OF THE CONTAINER	975B
OWNED BY MAXX INTERMODAL SYSTEMS NV Rietschoorvelden 20 2170 Antwerpen Belgium		TIMBER COMPONENT TREATMENT IM/ MEGANIUM 2000/2007
		MANUFACTURED BY SHANGHAI BAOSHAN PACIFIC CONTAINER CO. LTD.
CSC SAFETY APPROVAL		
USA/AB-577/03-70		
DATE MANUFACTURED	2007	CSC SAFETY APPROVAL /2012
IDENTIFICATION NO.	0001	
MAXIMUM GROSS WEIGHT	31 400 KG / 69 200 LBS	
ALLOW. STACK. WT. 1 SG	18 200 KG / 40 100 LBS	
RACKING TEST LOAD VALUE	15 200 KG / 33 600 LBS	
ONE DOOR OFF	7 600 KG / 16 800 LBS	
RACKING TEST LOAD VALUE	4 800 KG / 10 600 LBS	
ALLOW. STACK. WT. 1 SG	2 400 KG / 5 280 LBS	
END WALL STRENGTH	1 000 KG / 2 200 LBS	

Рис. 1. – Табличка о допуске контейнера к эксплуатации и допущении к перевозке с таможенными печатями и пломбами.

Конвенция о таможенном режиме, применяемом к контейнерам, переданным в пул и используемым в международных перевозках, принята в Женеве 21 января 1994 г. Целью данной конвенции – облегчение использования контейнеров для участников пула. В целях обеспечения беспрепятственных и сохранных перевозок грузов в международном сообщении через пограничные переходы контейнер снабжается табличкой, свидетельствующей о допуске к перевозке с таможенными печатями и пломбами (рис.1). Наличие такой таблички является гарантом того, что контейнер полностью отвечает таможенным требованиям на перевозку в них грузов.

2.5. Грузовой план (Бэй-план). Система нумерации местоположения контейнеров.

Цель составления грузового плана:

- оптимизация размещения контейнеров на борту судна с учетом ротации портов и международных правил, регламентирующих морскую перевозку грузов;
- минимизации продолжительности грузовых операций;
- максимальное использование контейнеровместимости судна;
- выполнения требований к остойчивости и прочности корпуса судна;

Размещение контейнеров на судне должно производиться в соответствии с грузовым планом.

Грузовой план обычно составляется грузовым планером или портом погрузки для каждого рейса судна и должен утверждаться капитаном судна. В грузовом плане должны быть приведены:

- суммарная таблица количества погруженных на судно контейнеров по типу, по загрузке (груженые, порожние) и по портам назначения с указанием номера рейса и даты отхода, порта отправления и порта назначения;
- таблица для расчета суммарной массы груза контейнеров на судне и моментов этой массы относительно основной плоскости судна и миделя;
- таблица для расчета остойчивости и посадки судна с грузом контейнеров на момент отхода из порта погрузки и прихода в порт выгрузки;
- схемы размещения контейнеров на судне в продольном и поперечном сечениях (по рядам) с указанием количества контейнеромест в каждом ряду (в числителе - на палубе, в знаменателе - в трюме) и условного обозначения каждого контейнероместа.

Для определения позиции каждого определенного контейнера на судне используется общепринятая система. Позиция контейнера на судне определяется тремя координатами: Bay (секция), Row (ряд), Tier (ярус). Например 030510, 100484.

Bay – поперечная секция контейнеров с борта на борт и с нижнего яруса по верхний. Нумерация секций контейнеров производится с бака в корму. (нечетные номера секций для 20-ти футовых контейнеров и четные для 40-ка футовых контейнеров).

Row – нумерация рядов контейнеров начинается от диаметральной плоскости судна, причем ряды левого борта нумеруются четными числами, а правого - нечетными. Ряд контейнеров находящихся прямо по ДП нумеруется 00.

Tier – нумерация ярусов контейнеров в трюмах начинается с 02 снизу вверх. (нумеруются ярусы четными числами). Контейнерам, устанавливаемым на палубе присваивается номер начинающийся с 8, т.е. первый ярус на палубе нумеруется как 82, второй 84 и т.д.

При составлении грузового плана необходимо соблюдать:

- размещение контейнеров с опасным грузом должно быть в соответствии с требованиями Международного кодекса Морских Опасных Грузов о размещении и разделении/сегрегации на борту судна, а также Сертификата о соответствии на перевозку опасных грузов;
- рефрижераторные контейнеры должны размещаться в соответствии с планом размещения таких контейнеров. При подключении рефрижераторных контейнеров не допускается использование дополнительных удлинительных электрических кабелей;

- вес штабеля контейнеров не должен превышать максимально допустимую нагрузку на грузовую палубу или крышку трюма;
- должно быть соблюдено допустимое вертикальное распределение масс контейнеров в штабеле.

Схема размещения контейнеров на борту контейнеровоза представлена на рис. 2.

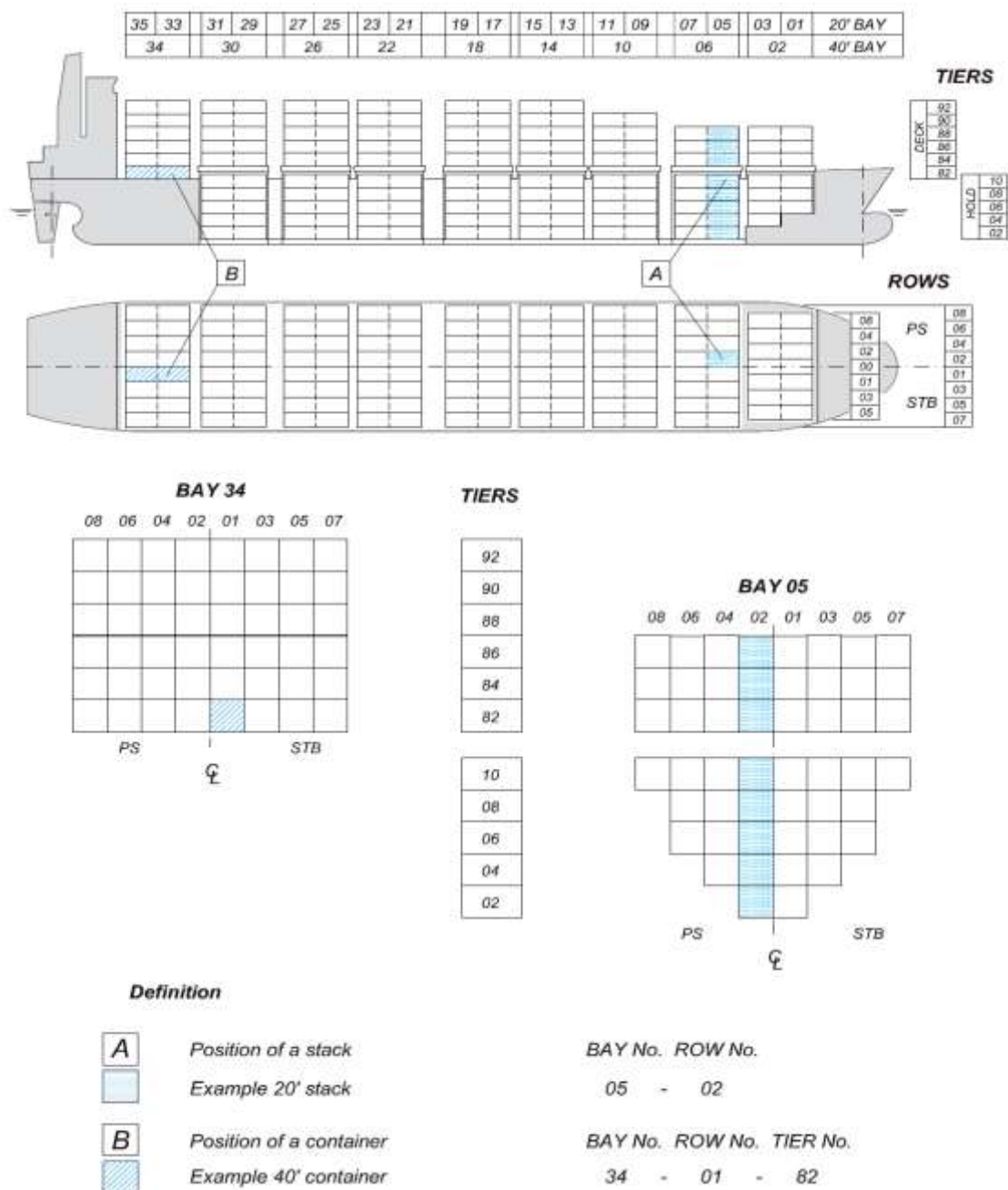


Рис.2 – Схема размещения контейнеров.

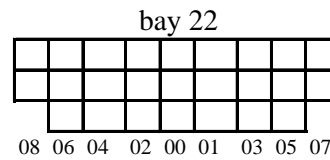
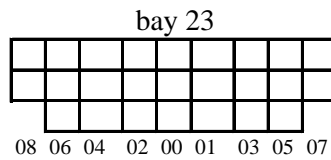
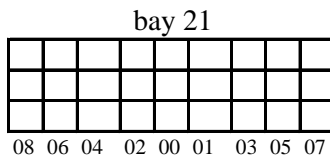
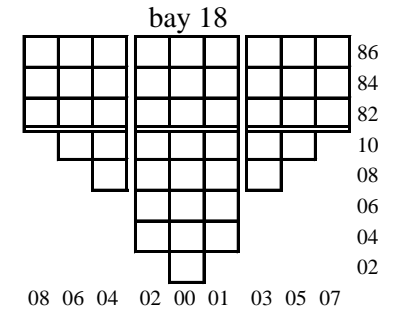
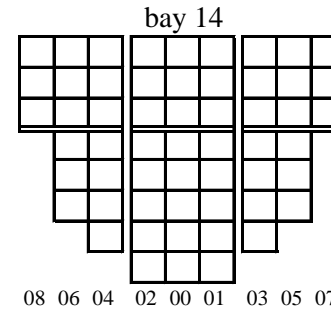
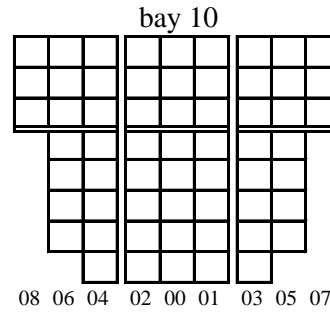
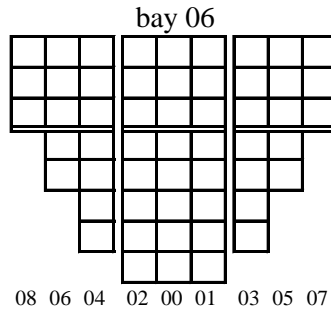
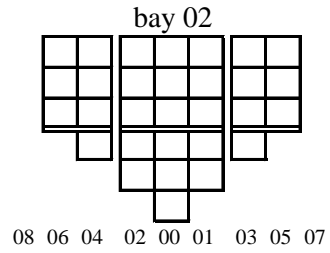
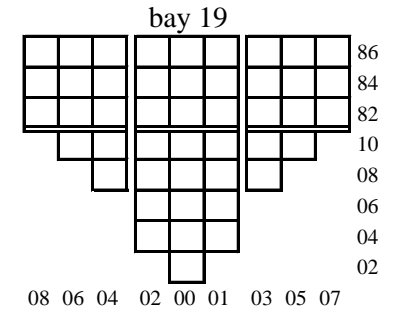
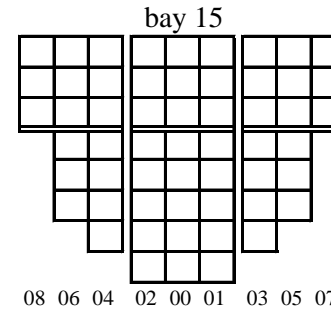
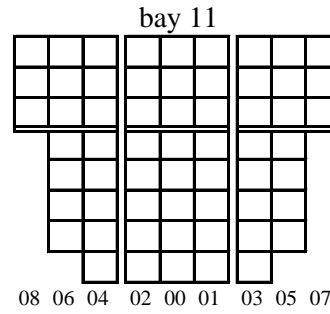
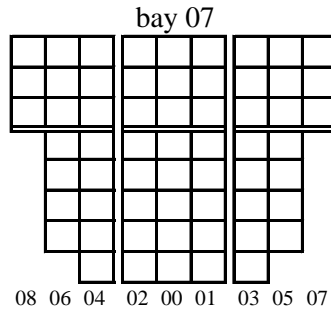
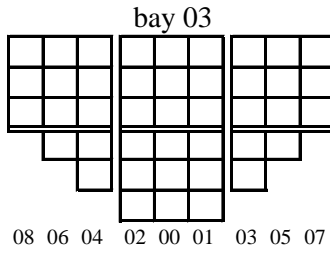
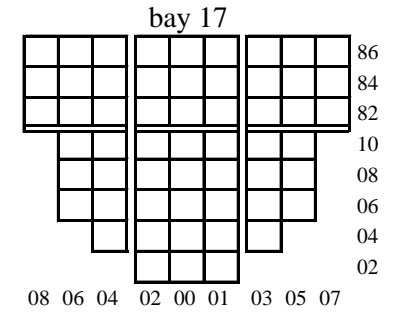
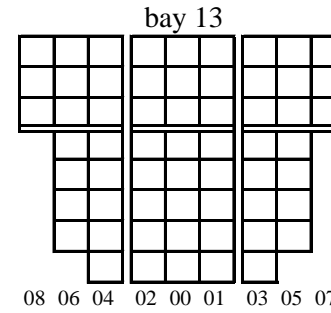
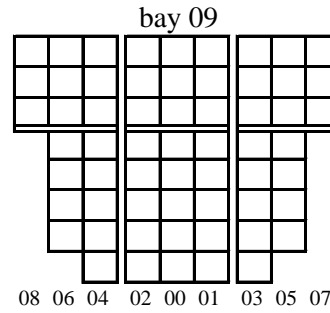
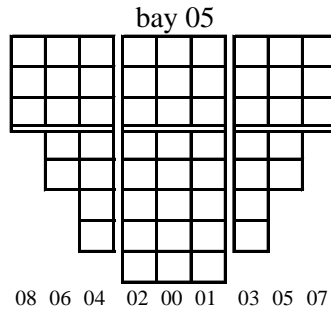
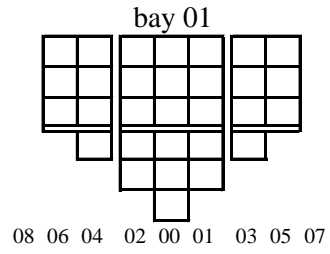
После заполнения грузового плана выполняются расчеты посадки и остойчивости судна с грузом на моменты отхода и прихода в порт выгрузки. При неудовлетворительных результатах администрацией судна производится корректировка размещения контейнеров, судовых запасов и балласта вплоть до отказа в приеме части запланированных к погрузке контейнеров.

Грузовой план контейнеровоза обычно представлен в виде поперечных секций контейнеров с нумерацией бэя, ряда и яруса (рис. 3).

HATCH 1

HATCH 2

HATCH 3



* * * * *

* * * * *

* * * * *

* * * * *

* * * * *

* - Розетки для підключення рефрижираторних контейнерів.

Рис. 3 – Грузовой план контейнеровоза. Бей план.

2.6. Перевозка рефрижераторных контейнеров

Важной составляющей всего транспортного процесса перевозки рефрижераторных контейнеров на борту судна является должное внимание и бдительность экипажа. Знание их технических характеристик, постоянное наблюдение и быстрое информирование для принятия действенных мер, составляют основу правильной эксплуатации рефрижераторных контейнеров.

Главным документом для проверки соответствия рефрижераторного контейнера является Проверочный лист, который обычно доставляется на судно в порту погрузки. Проверочный лист должен содержать следующую информацию:

- номер контейнера;
- наименование товара (указывается полностью, без сокращений);
- отметка: SOC-Reefer /Shipper Owned Container/ SOC («контейнер - собственность грузоотправителя») – да/нет;
- порт погрузки / выгрузки;
- класс IMDG / класс упаковки;
- температура в градусах Цельсия;

Следует убедиться в том, что все рефрижераторные контейнеры находятся в правильном положении и подключены к питанию. Не рекомендуется размещать порожние контейнеры в ближних к борту судна рядах, т.к. как существует риск их повреждения во время шторма. При этом, чтобы избежать повреждений холодильных механизмов рекомендуется, чтобы стивидоры размещали все порожние контейнеры холодильными установками к корме. Экипаж судна должен проверить правильность их размещения согласно плану погрузки, предоставленному терминалом. При размещении неработающих рефрижераторных контейнеров в одном ряду с работающими возможны ошибки. Поэтому необходимо убедиться, что неработающие контейнеры не подключены к питанию. На грузовом плане неработающие контейнеры не должны иметь отметку о температуре.

Наблюдение за состоянием рефрижераторных контейнеров на судне является обязательным при морской их транспортировке. Следует проверять не только показания на электронных дисплеях/Partlow, но и осматривать контейнеры на наличие течей и необычных шумов. Это может свидетельствовать о нарушении герметичности или неисправных моторах. Контейнеры следует осматривать минимум 2 раза в день. Ответственным лицом за техническое состояние рефрижераторных контейнеров на борту судна является старший механик.

Капитан должен четко знать, какие виды товаров предъявлены в контейнерах к погрузке, так как это может повлиять на определение промежутка времени между проверками. Например, такие высокочувствительные к изменению температуры продукты, как плазма крови или мороженое следует проверять, по меньшей мере каждые 6 часов. Показания, зафиксированные по приборам, обязательно заносятся в Журнал наблюдений с указанием дополнительной отметки, что проверена целостность фитосанитарного штампа при разгрузке – дата/время/кем выполнено.

В настоящее время большинство используемых рефрижераторных контейнеров имеют встроенное записывающее устройство, которое может хранить в памяти данные за прошедшие 9 месяцев. Поэтому вся информация автоматически записывается во время рейса.

Очень важно, чтобы периоды, когда рефрижераторные контейнеры остаются без питания, были минимальными. Обязательно должно быть доложено в компанию, если на судне было отключено питание рефрижераторных контейнеров более чем на 30 минут, указав дату/время отключения и восстановления питания.

Своевременная и актуальная информация крайне необходима для правильной эксплуатации рефрижераторных контейнеров. Отчеты о неполадках в работе контейнеров, включая некачественное обслуживание со стороны стивидоров, инженеров, поставщиков запчастей и т.д. важны для поддержания уровня обслуживания, которого ожидают клиенты (грузовладельцы) от судоходной компании.

2.7. Крепление контейнеров. Средства крепления

Судно должно быть оборудовано одобренной в установленном порядке системой крепления контейнеров и/или иметь необходимое количество съемных средств крепления для выполнения схем, приведенных в "Наставлении по креплению контейнеров". Допустимое число ярусов контейнеров определяется схемами (рис. 4), разработанными с учетом:

- требований к остойчивости судна;
- допускаемых нагрузок на судовые конструкции;
- допускаемых нагрузок на контейнеры;
- допускаемых нагрузок на средства крепления контейнеров.

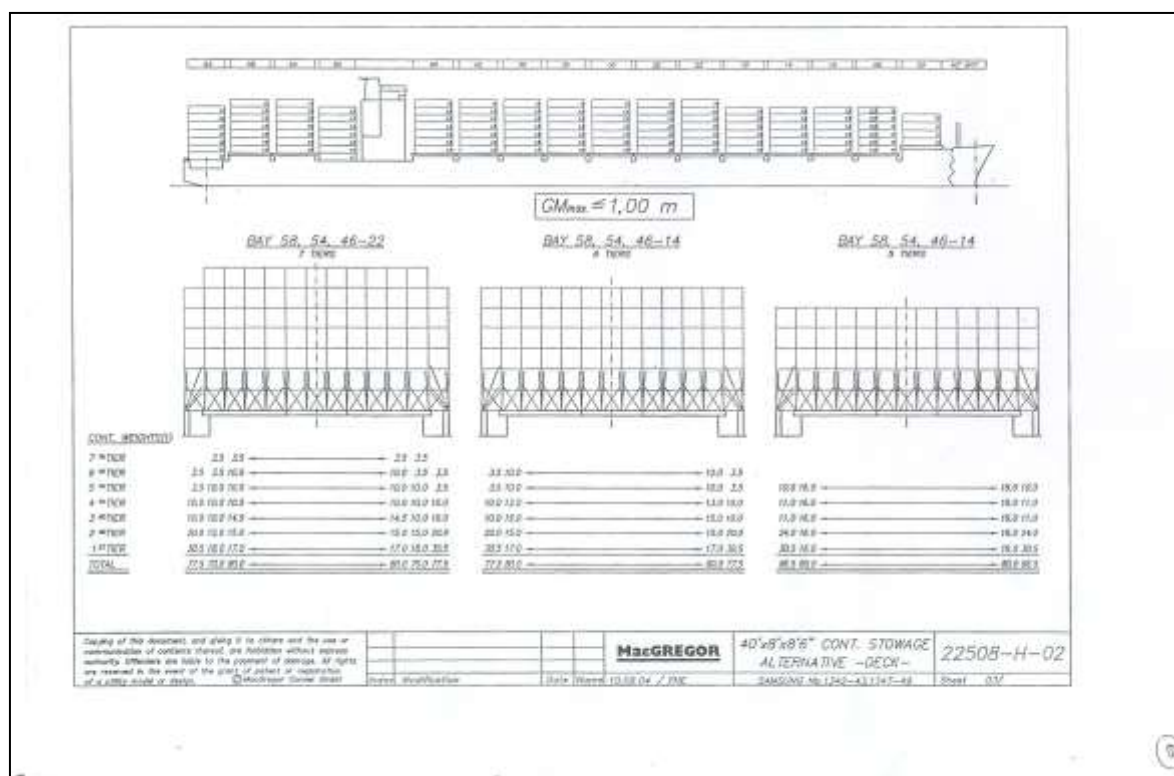


Рис. 4 – Пример одобренной схемы крепления контейнеров

Люковые крышки, предназначенные для размещения контейнеров, должны иметь надежное крепление одобренного типа от сдвигающих и отрывающих нагрузок, создаваемых контейнерами.

На люковых крышках, палубах и других прочных конструкциях судна должны быть установлены в достаточном количестве рымы и обухи.

В целях безопасности администрация судна должна:

- обеспечить контроль за соблюдением установленного порядка погрузки и крепления контейнеров;
- погрузку и выгрузку контейнеров производить при крене и дифференте судна не более 3° ;
- бункеровку и балластировку судна закончить до начала погрузки контейнеров на верхнюю палубу;
- убедиться, что после окончания погрузки контейнеров судно не имеет крена;
- до выхода судна в рейс провести осмотр контейнеров и средств крепления, проверить визуальным осмотром степень натяжения найтовов и срабатывание запирающих устройств полуавтоматических замков. Результаты осмотра отразить в судовом журнале.

Контроль за состоянием контейнеров в рейсе:

- с момента выхода судна из порта следует дважды в сутки, в зависимости от погодных условий, осматривать контейнеры и их крепления, обращая внимание на подвижку штабеля

контейнеров или отдельных контейнеров, возможные повреждения и/или ослабление элементов крепления;

- при обнаружении слабины найтовов их необходимо обтянуть, а при разрушении или повреждении креплений произвести, по возможности, их замену;
- при разрушении средств крепления и начавшемся в результате этого смещении контейнеров следует действовать в соответствии с хорошей морской практикой и принять все меры для крепления контейнеров.

При расчете крепления контейнеров на открытой палубе необходимо учитывать следующие факторы:

- фактическую массу контейнеров;
- подверженность внешнему воздействию моря и ветра;
- напряжения, возникающие в системе крепления контейнеров, корпусе судна, люковых закрытиях;
- условия остойчивости судна.

Как правило, контейнеры укладываются на палубу в определенное количество рядов и ярусов, образуя тем самым блоки. Взаимное месторасположение контейнеров должно быть таким, чтобы оно обеспечивало достаточный доступ для судового/берегового персонала, производящего крепление либо инспекцию контейнеров. Контейнеры должны быть закреплены с помощью запирающих элементов крепления "твистлоков" (twistlocks), которые устанавливаются в нижних углах каждого яруса для предотвращения горизонтального и вертикального смещения контейнеров. В дополнение к этому могут быть использованы вертикальные и диагональные элементы крепления (short, long lashing bars/rods). Контейнеры также могут "нависать" на люковыми закрытиями или другими судовыми конструкциями при том условии, что они не будут выделяться за пределы, ограничиваемые бортами судна. Условие достаточного обзора с навигационного мостика определяет максимальное количество ярусов контейнеров, которые можно установить на палубе.

При перевозке контейнеров на специализированных судах для их крепления используются стандартные средства крепления многоразового использования. В настоящее время разработано чрезвычайно большое количество различных средств крепления. Все многообразие специализированных средств крепления груза можно разделить на группы: найтовы (оттяжки), закладные (фитинговые) и клеточные (ячеистые).

Стационарные или съемные жесткие направляющие-ограничители являются обязательной конструкцией контейнеровозов ячеистого типа или универсальных судов, приспособленных для перевозки контейнеров. На универсальных судах стараются использовать съемные направляющие, чтобы расширить возможности судна при отсутствии контейнеров. Клеточные (ячеистые) средства крепления делают в виде направляющих планок, которые разделяют трюм в продольном и поперечном направлениях на отдельные ячейки для каждого контейнера, обеспечивая тем самым крепление его в продольном и поперечном направлениях.

Найтовы включают в себя прутковые, цепные и тросовые оттяжки. Наиболее удобны, надежны и безопасны прутковые крепления (крепёжные штанги), которые выполняют из стального прутка диаметром около 24мм с разрывным усилием 240кН. Они снабжены винтовыми, рычажными или пневматическими натяжными устройствами. (талрепами). Прутковые оттяжки незаменимы при использовании для крепления многоярусных контейнеров на верхней палубе судна.

Палубные фитинги предназначены для точной установки контейнера на палубе или крышке трюма судна и исключения возможности его смещения. Они выполнены в виде стальных отливок определенной конфигурации или сварных стальных конструкций, которые ввариваются в палубы или люковые крышки трюмов контейнеровозов. В эти конструкции устанавливаются "твистлоки" или соединительные конусы)и заводятся концевые фитинги найтовых устройств. Расположение палубных фитингов должно быть таким, чтобы наиболее целесообразно использовалась площадь палуб и крышек трюмов.

Ручные замки поворотного типа (типа "твистлок") используются для крепления контейнеров к палубным фитингам, к люковым крышкам трюмов и между собой. Замок состоит из трех основных частей: корпуса, штыря и поворотной ручки.

Полуавтоматические пружинные замки предназначены для тех же целей, что и ручные. Однако установка их более проста. Замок заранее ставится в рабочее положение и срабатывает при нажатии на опорную поверхность углового фитинга (головки, поворачиваясь под действием пружины, прочно крепят контейнер).

3. Контрольные вопросы

1. Назовите основные типы контейнеров.
2. Какие особенности конструкции судов-контейнеровозов?
3. Какие международные документы регламентируют перевозки грузов в контейнерах?
4. Какие основные требования необходимо соблюдать при составлении грузового плана контейнеровоза?
6. Назовите основные требования к размещению рефрижераторных контейнеров.
5. Назовите средства крепления контейнеров

4. Рекомендованная литература

1. Снопков В. И. Эксплуатация специализированных судов : учебн. пособие / В. И. Снопков. – М. : Транспорт, 1987. – 288 с.
2. Правила перевозки грузов в контейнерах морским транспортом. РД 31.11.21.18-96. – СПб : ЦНИИМФ, 1996. – 150с.
3. Міжнародна конвенція про безпечні контейнери 1972 г. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_013

5. Задания для практической работы

1. Выбор варианта производится по табл. 1. Входными данными в нее являются две последние цифры номера зачетной книжки (шифра). Последняя цифра шифра берется на верхней горизонтальной строке таблицы, предпоследняя – в вертикальном левом столбце. На их пересечении указан номер варианта задания на практическую работу.

Например: номер зачетной книжки 141184. Из табл. 1 на пересечении цифр 4 и 8 получаем номер варианта задания – 13.

Таблица 1 – Номер варианта задания

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	21	11	1	21	20	10	17	14	7
2	9	19	29	10	30	18	28	6	16	27
3	2	22	3	11	13	21	23	12	22	20
4	23	4	5	27	22	30	24	25	26	29
5	15	24	30	17	2	6	16	27	5	14
6	28	26	29	14	3	18	8	2	4	17
7	9	5	18	12	16	28	11	19	8	15
8	16	17	23	13	30	19	20	21	25	12
9	6	3	26	15	13	25	7	19	14	16
0	29	11	27	9	7	12	14	15	18	3

2. По заданию своего варианта, выбранному из табл. 2, составить грузовой план с учетом ротации портов выгрузки. Грузовой план приведен на рис. 6.

Таблица 2. – Задания на практическую работу

№№ Варианта	Роттердам (R)				Антверпен (A)				Феликстоун (F)				Гавр (G)			
	Стандартные контейнеры		Рефрижер. контейнеры		Стандартные контейнеры		Рефрижер. контейнеры		Стандартные контейнеры		Рефрижер. контейнеры		Стандартные контейнеры		Рефрижер. контейнеры	
	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'
1	90			10	65	55	10	15	45	10		10	50	30		15
2	45	20		15	30	30		30	65	15		15	90	30		10
3	40	25	10		75	40		20	45	30		10	40	35		20
4	80	25	12	5	50	30		15	35	20	15		60	60		5
5	10	60		5	55	55	5		45	30		15	45	30	10	
6	45	20	5	5	50	20		5	60	20	7	7	100	60	10	8
7	25	35		5	40	40		5	80	40	20		80	30		10
8	35	30	10	10	50	20	5	10	60	35		20	50	30	5	5
9	25	20		10	40	30		5	50	50		15	40	50		20
10	35	30		5	45	40	5	5	50	40		20	30	40	15	5
11	30	15		15	35	35		20	45	60		30	40	25	5	
12	40	35		5	65	45			65	35	15	10	30	20		20
13	50	20	5		45	60		10	35	45		15	40	25	15	10
14	10	15		10	50	50		10	40	40	5	25	80	35		5
15	25	35	5	5	35	60		5	45	50		15	40	25	10	15
16	15	25	10		25	30		20	40	25	10	10	100	45		15
17	30	15		10	45	25		15	50	40		15	70	50		15
18	20	50		10	60	20		10	55	20	5	5	50	35		25
19	15	30		20	50	40		10	25	30	5	10	35	60	5	10
20	40	20	10	15	55	15		15	30	45		15	45	45		15
21	80	10		5	40	10		30	30	10		20	100	50	10	5
22	40	40		5	30	50		10	30	40		15	50	25		25
23	25	50	5	10	50	30	5	5	20	35	10	10	40	60		10
24	45	30		20	20	50	10	10	50	10		15	100	30		5
25	15	25		20	40	40			45	35		15	50	50		25
26	15	35		10	25	45		10	55	50	5	20		60	10	
27	25	15	10	5	70	20		15	25	10		15	45	80		20
28	20	30		10	60	50	5		30	25	10	10	50	45	20	10
29	45	20		30	45	45		10	45	50		15	30	25		10
30	50	10		5	30	50		10	35	10		25	25	100	10	

3. Начертить схему крепления контейнеров. Образец схемы приведен на рис. 5.

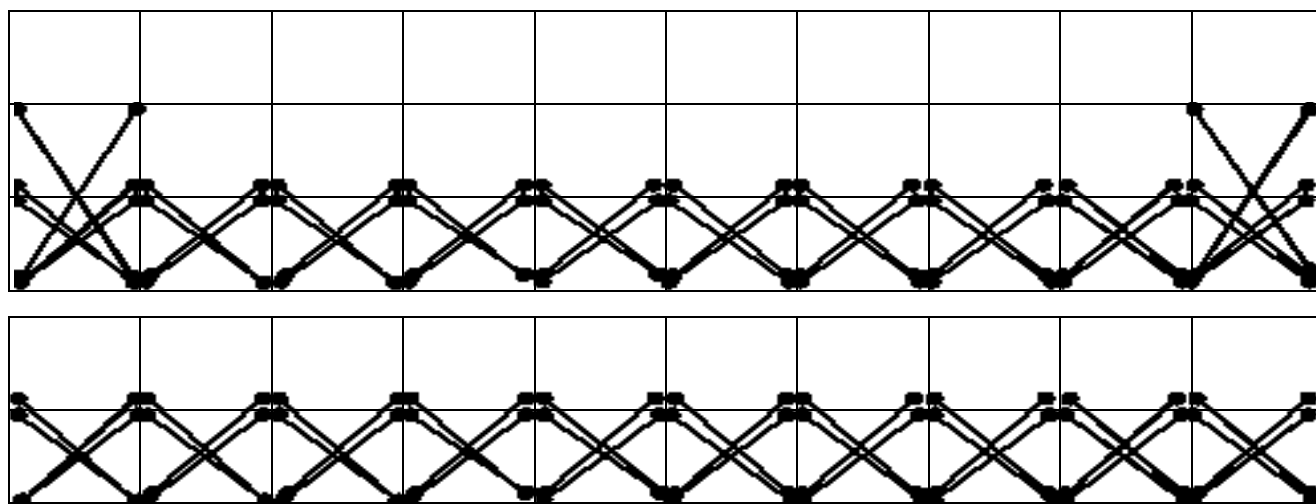


Рис. 5 – Схема крепления контейнеров.

4. Ответить на вопросы.

4.1. Вопросы для лабораторной работы (нечетные варианты):

1. Как обозначается позиция контейнера на борту судна?
2. Какие основные требования к компьютерным грузовым контейнерным программам?
3. Что является подтверждением, что контейнер соответствует требованиям Конвенции по безопасным контейнерам?
4. Что означает контейнер типа «Pallet wide»?
5. Какие факторы необходимо учитывать при креплении контейнеров?
6. Какие средства крепления относятся к многократным?
7. Каким образом осуществляется контроль за состоянием крепления контейнеров во время рейса?
8. Кто отвечает за техническое состояние рефрижераторных контейнеров во время транспортировки на борту судна?

4.2. Вопросы для лабораторной работы (четные варианты):

1. Назовите особенности конструкции судов-контейнеровозов.
2. Какие основные международные документы регламентируют перевозку грузов в контейнерах морем?
3. Какие типы контейнеров вы знаете?
4. Какие требования предъявляются к размещению рефрижераторных контейнеров на борту судна?
5. Какие средства крепления контейнеров относятся к стационарным?
6. Как осуществляется контроль за безопасностью судна во время погрузки контейнеров и перед выходом из порта?
7. Как часто снимаются показания температур рефрижераторных контейнеров на борту судна?
8. На основании какого документа определяется схема крепления контейнеров?

6. Порядок выполнения лабораторной работы

Максимальное количество контейнеров на судне 576 TEU.

Ротация портов выгрузки: Роттердам – Амстердам – Феликстоун – Гавр.

Люковые закрытия понтонного типа. Длина каждой секции соответствует длине 40-футового контейнера. Трюм №1 имеет 3 секции, трюма 2 и 3 – по 6 секций (3 носовых и 3 кормовых).

Рефрижераторные контейнеры разрешается устанавливать только на верхней палубе на первый и второй ярусы. К каждой розетке можно подключить два рефрижераторных контейнера. Максимальное количество реф. контейнеров 70.

Грузовой план необходимо составить таким образом, чтобы избежать штивки контейнеров в портах выгрузки.

Пример составленного грузового плана приведен на рис. 7.

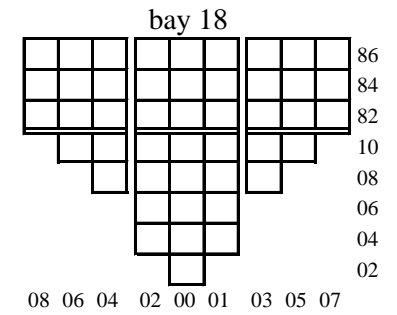
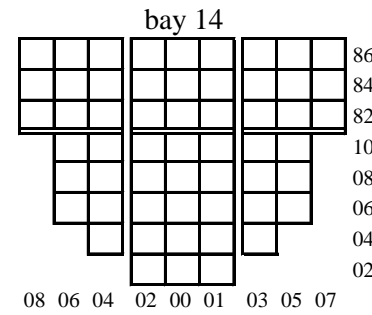
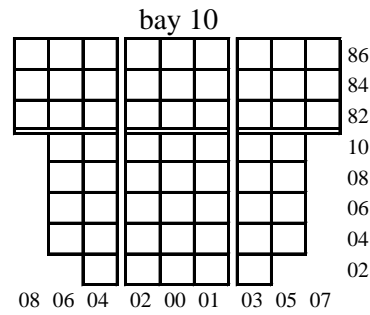
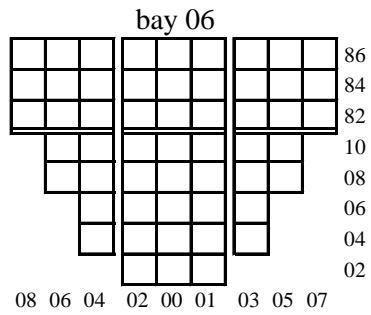
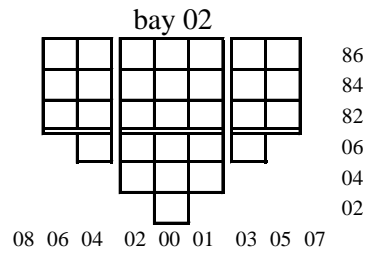
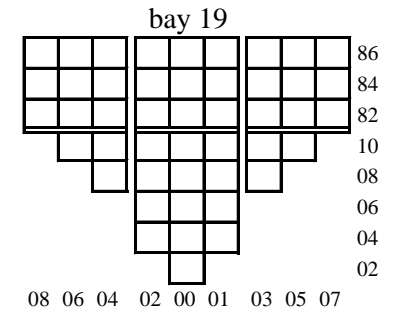
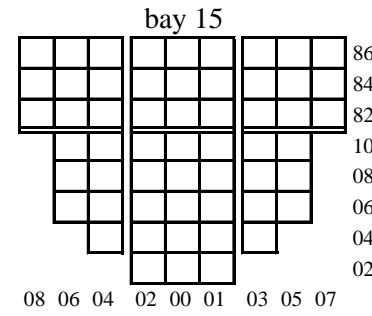
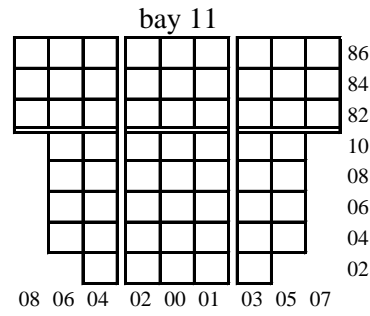
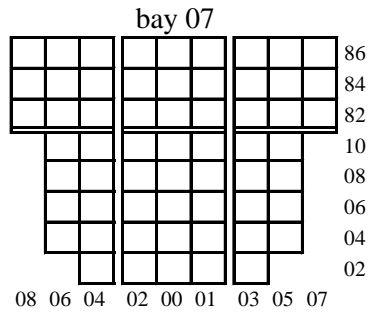
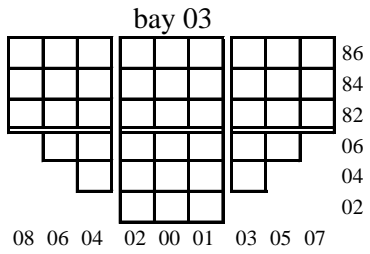
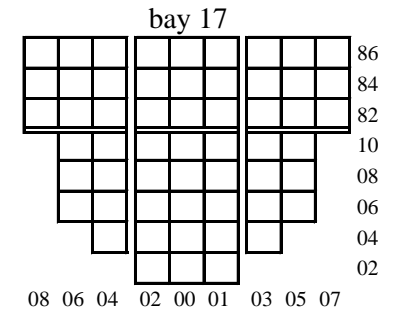
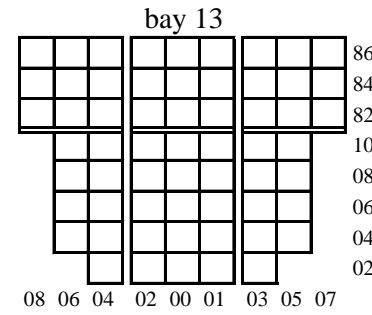
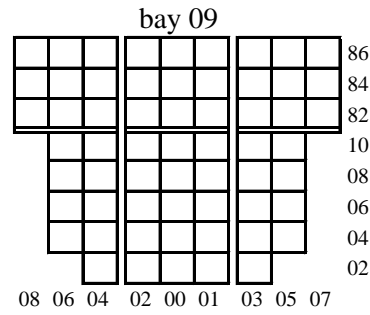
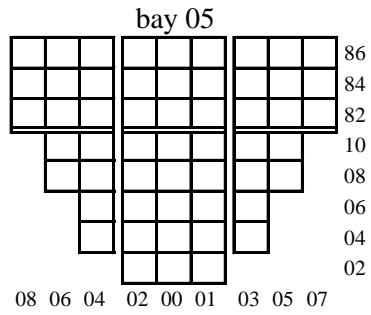
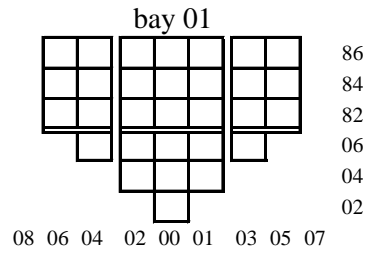
7. Содержание отчета

После выполнения лабораторной работы курсанты сдают отчет, в котором приведены ответы на вопросы, схема крепления контейнеров. Составленный грузовой план прилагается к отчету.

HATCH 1

HATCH 2

HATCH 3

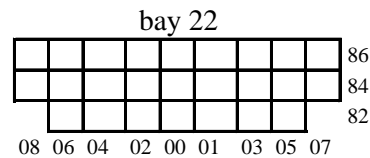
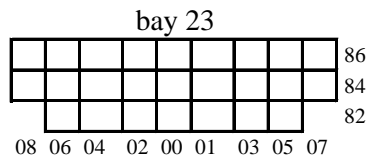
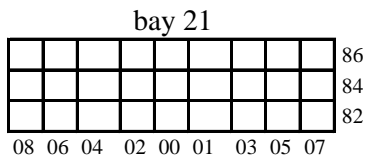


* * * * *

* * * * *

* * * * *

* * * * *



* * * * *

Група: _____

Прізвище: _____

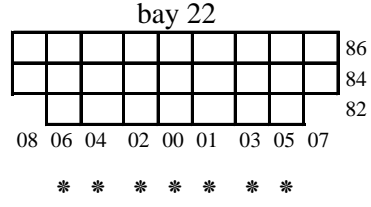
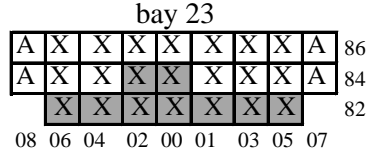
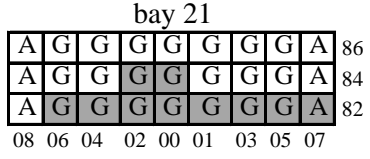
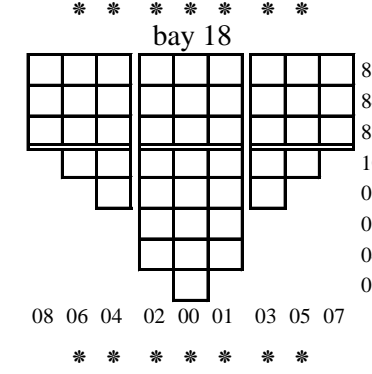
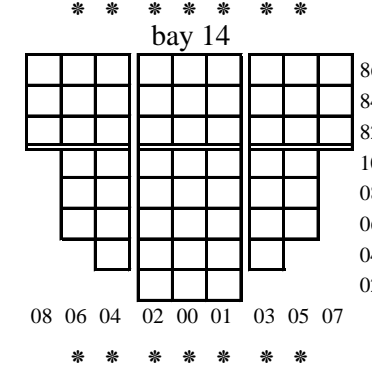
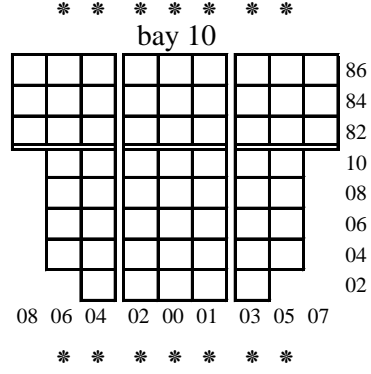
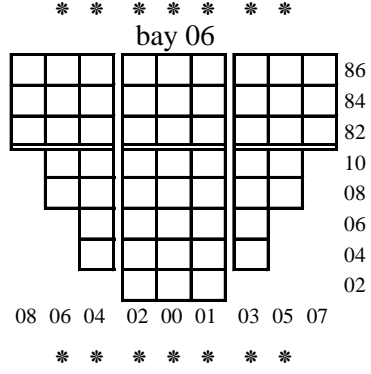
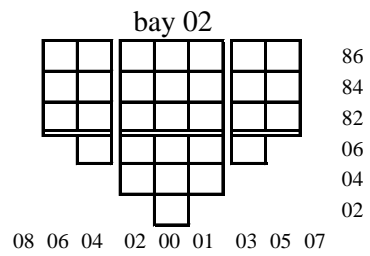
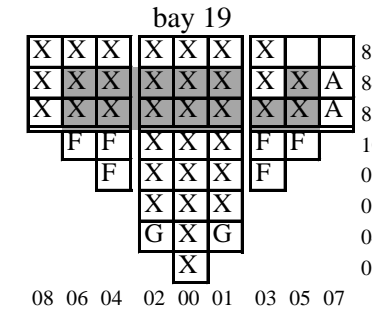
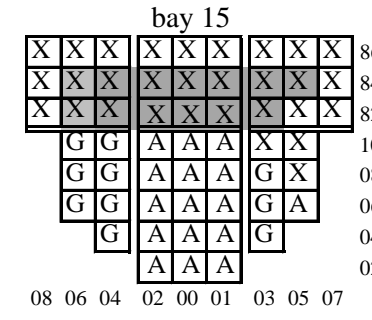
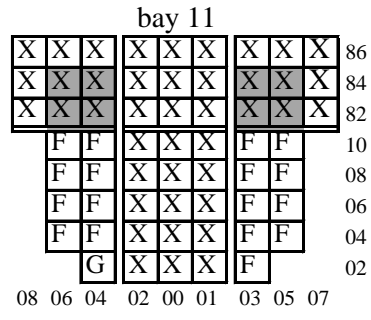
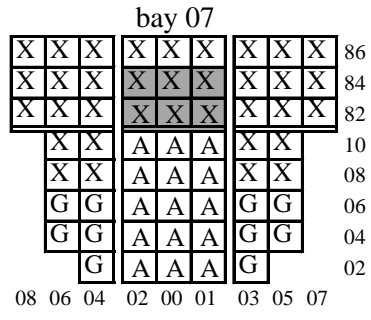
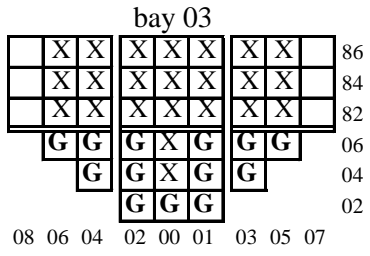
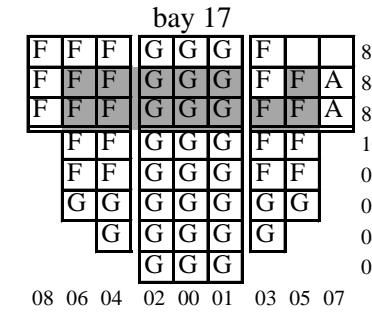
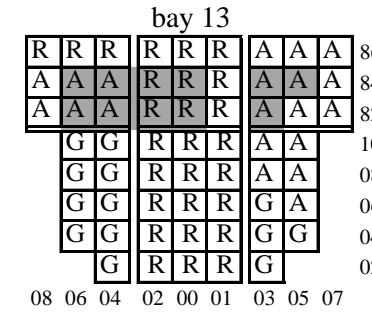
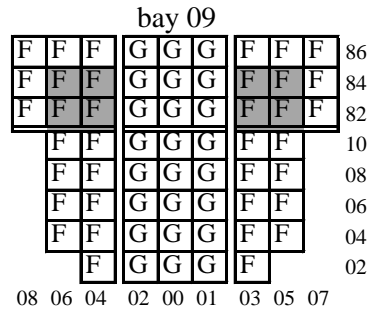
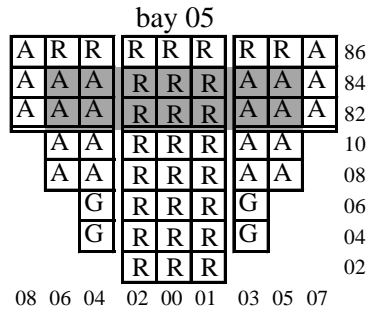
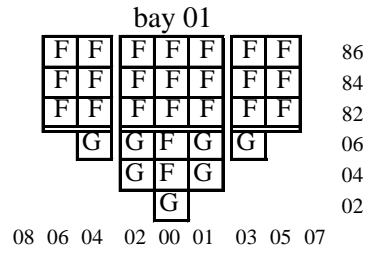
* - Розетки для підключення рефрежираторних контейнерів.

Рис. 6 – Грузовой план контейнеровоза. Бей план.

HATCH 1

HATCH 2

HATCH 3



■ - обозначение рефрижераторного контейнера

* - Розетки для подключения рефрижераторных контейнеров.

Рис. 7 – Образец выполнения лабораторной работы "Грузовой план контейнеровоза".