Федеральное агентство по рыболовству
«БГАРФ» ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

ПМ.1«Выполнение судовых работ»

А.В. Щербина

Калининград
2017 год

ПМ.1«Выполнение судовых работ»

1.1 МОРСКАЯ ПРАКТИКА

Лекция 15

СУДОВЫЕ РАБОТЫ.

Основные понятия о грузах.

транспорта теряется значение его потребительских характеристик, но возникает необходимость изучения и учета транспортных свойств груза. Транспортные свойства груза - это совокупность характеристик груза, которые определяют способ и условия его перевозки, обработки и хранения.

Транспортные свойства груза тесно связаны с технологией перевозки. За последнее столетие форма предъявления грузов к доставке в значительной степени оказало влияние на развитие судостроения. Сегодня судоходные компании заказывают не только нефтеналивные танкеры, сухогрузы и рефрижераторные суда, а становятся обладателями принципиально новых специализированных судов - автомобилевозов, контейнеровозовТранспортные свойства груза тесно связаны с технологией перевозки. За последнее столетие форма предъявления грузов к доставке в значительной степени оказало влияние на развитие судостроения. Сегодня судоходные компании заказывают не только нефтеналивные танкеры, сухогрузы и рефрижераторные суда, а становятся обладателями принципиально новых специализированных судов - автомобилевозов, контейнеровозов, лихтеровозовТранспортные свойства груза тесно связаны с технологией перевозки. За последнее столетие форма предъявления грузов к доставке в значительной степени оказало влияние на развитие судостроения. Сегодня судоходные компании заказывают не только нефтеналивные танкеры, сухогрузы и рефрижераторные суда, а становятся обладателями принципиально новых специализированных судов - автомобилевозов, контейнеровозов, лихтеровозов, газовозов и химовозов, а также других типов. В связи с этим к каждому из них предъявляются свои требования к конструкции портового оборудования и перегрузочной техники.

Любому грузу придается транспортабельное состояние. Для этого его упаковывают в тару, которая должна быть довольно прочной для условий морской перевозки и

Тарифная номенклатура грузов делится:
- по происхождению (продукты сельского хозяйства и промышленности);
- по физико-химическим свойствам (скоропортящиеся и устойчиво сохраняющиеся грузы);
- по технологии перевозки (сухие и наливные грузы);
- по форме предъявления к морской перевозке (штучные, навалочные, наливные и пр.);

Транспортная классификация охватывает всю номенклатуру, предъявленную к перевозке грузов.

Группы грузов можно объединить по различным признакам, поэтому это разнообразие можно классифицировать.

Для систематизации грузов и решения проблемы совместимой перевозки их разделяют по некоторым признакам.

классификация грузов по способу перевозки

Все грузы по способу перевозки разделяются на *штучные, навалочные, наливные и грузы, перевозимые в укрупненных единицах.*

К **штучным грузам** относится широкое наименование грузов в ящиках, мешках, бочках, тюках и т. д. К ним также относятся автомобильная и строительная техника, металлоконструкции, технической оснащение и прочие грузы, перевозимые отдельными местами. Особенностью этих грузов является то, что на грузовом судне одновременно может перевозиться как однородный груз, например вино в бочках, так и множество других партий разнородного груза, например медикаменты, одежда, бытовые товары и т. д. Когда линейные размеры одного места штучного груза более 9 метров, оно относится к категории длинномеров, а когда вес составляет более 3 тонн, оно относится к разряду тяжеловесов.

Навалочные грузы перевозятся без тары - навалом. Они состоят из большого числа однородных частиц, например сахар, или частиц груза разного размеры - каменный уголь, щебень и пр. Для их перевозки используют целое грузовое судно или отдельные трюмы.

Укрупненные грузовые единицы - это контейнеры, трейлеры, флоты, роллтрейлеры, пакеты и так далее. Укрупнение грузовых мест позволяет механизировать процесс обработки груза и увеличить целесообразность работы торгового флота.

Наливные грузы в себя включают сырую нефть, нефтепродукты, растительные масла, спирт, химические материалы и сжиженный природный газ.

классификация по физико-химическим свойствам

По физико-химическим свойствам грузы разделяются:

- на гигроскопические это те, которые восприимчивые к влаге, исходящей из окружающей среды и способны легко ее отдавать;
- на самонагревающиеся и самовозгорающиеся;
- на ядовитые и выделяющиеся вредные газы;
- на огнеопасные;
- на взрывчатые;
- на слеживающиеся, смерзающиеся и спекающиеся;
- на издающие специфические запахи;
- на воспринимающие посторонние запахи;
- на пылящие; .

классификация по режиму перевозки

В зависимости от влияния на грузы внешней среды, т. е. температуры и влажности их принято разделять на нережимные и режимные.

К нережимным относятся такие грузы, у которых действия агрессивных факторов, возникающих в процессе морской перевозки, не вызывают изменения их физико-химических свойств и ухудшения качества. Они не требуют создания особых условий при их транспортировке.

К режимным относятся такие грузы, которые требуют создания в трюмах определенных температурно-влажностных условий. Без соблюдения этих условий транспортировка режимных грузов невозможна или возможна только в течение ограниченного времени. Некоторые грузы требуют выполнения особых карантинных режимовперевозки.

классификация по совместимости различных грузов

Грузы обладают чрезвычайно разнообразными физико-химическими свойствами. Часто это приводит к тому, что совместная их перевозка в одном помещении невозможна. Нарушение этого ограничения может привести к полной порче груза или частичной потере товарных качеств груза. Для решения вопросов совместимости перевозимых грузов надо знать не только свойства груза, но и возможность их проявления в зависимости от тары и упаковки. Для определения возможности совместной перевозки грузов их прежде всего делят на три группы: обладающие агрессивными свойствами, подверженные воздействию агрессивных факторов, нейтральные по отношению к другим грузам.

Грузы, обладающие агрессивными свойствами, разделяются на группы: тепловыделяющие, влаговыделяющие, газовыделяющие, выделяющие запахи, ядовитые, пылящие, самовозгорающиеся, носители карантинных объектов.

Грузы, подверженные воздействию агрессивных факторов, разделяются на группы: портящиеся под воздействием влаги, тепла, пыли, подверженные воздействию ядовитых веществ и карантинных объектов, воспринимающие запахи.

виды грузов

ГРУЗЫ, ОПАСНЫЕ ВОЗМОЖНОСТЬЮ СМЕЩЕНИЯ

Класс А. Незерновые навалочные грузы:
Группы: 1.1. Грузы, опасные возможностью разжижения; 1.2. Сыпучие грузы, опасные возможностью смещения в сухом состоянии;1.3. Грузы, смещающиеся и разжижающиеся; 1.4. Грузы, слабо смещающиеся; 1.5. Навалочные опасные грузы.
Класс Б. Зерновые грузы.
Класс В. Генеральные грузы:
Группы: 3.1. Металлопродукция; 3.2. Подвижная техника; 3.3. Строительные железобетонные изделия и конструкции; 3.4. Контейнеры; 3.5. Пакетированные и мешкованные грузы; З.б. Грузы в ящичной и картонной таре; 3.7. Грузы цилиндрической и конической формы; 3.8. Тяжеловесные и крупногабаритные грузы; 3.9. Прочие грузы.
Класс Г. Лесные грузы:
Группы: 4.1. Круглый лес россыпью: 4.2. Круглый лес в пакетах: 4.3. Пиломатериалы россыпыо; 4.4. Пиломатериалы в пакетах; 4.5. Щепа.

виды грузов

РЕЖИМНЫЕ ГРУЗЫ

Класс А.
Скоропортящиеся грузы:
Группы: 1.1. Замороженные грузы; 1.2. Охлажденные грузы животного происхождения; 1.3. Охлаждаемые грузы (плодоовощные).
Класс Б.
Нескоропортящиеся грузы, требующие регулировании влажностного и вентиляционного режимов.

виды грузов

ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ

Классы:
А. Взрывчатые вещества (ВВ);
Б. Газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением (ГС);
В. Легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ);
Г. Воспламеняющиеся твердые вещества;
Д. Окисляющие вещества и органические перекиси (ОВ и ОП);
Е. Ядовитые вещества (ЯВ);
Ж. Радиоактивные и инфекционные вещества (РВ и ИВ);
З. Едкие и коррозийные вещества (ЕК);
И. Прочие опасные грузы.

НАЛИВНЫЕ ГРУЗЫ

Классы:
А. Нефтепродукты;
Б. Пищевые грузы (растительные масла, вино, меласса и др.);
В. Химические грузы;
Г. Сжиженные газы.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Совокупность свойств груза, определяющих условия и технику его перевозки, перегрузки и хранения, называется **транспортной характеристикой груза**.

По своим физико-химическим свойствам грузы разделяют на две основные группы: скоропортящиеся и устойчиво сохраняющиеся. Грузы можно также разделить на группы по степени огнеопасности, ядовитости, радиоактивности, обладанию определенными агрессивными свойствами - пылящие, выделяющие газы и запахи, грузы, обладающие гигроскопичностью, и так далее.

Кроме того, почти все грузы обладают специфическими, присущими им свойствами, определяющими требования, которые необходимо выполнять в процессе их морской перевозки. К основным свойствам навалочных грузов относятся следующие:

Угол естественного откоса, или угол покоя. Это угол между плоскостью основания штабеля и образующей, который зависит от рода и кондиционного состояния груза. Рыхлые и пористые навалочные грузы имеют больший угол покоя, чем твердые кусковые грузы. С увеличением влажности угол покоя растет. При длительном хранении многих навалочных грузов угол покоя за счет уплотнения и слеживаемости возрастает. Различают угол естественного откоса в покое и в движении. В покое угол естественного откоса на 10-18° больше, чем в движении (например, на ленте транспортера).

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Гранулометрический состав для навалочных грузов указывается в запродажных контрактах и перевозочных документах. Ряд рудных грузов и углей делится на классы в зависимости от гранулометрического состава. Гранулометрический состав груза определяет возможность применения различных схем механизации погрузочно-разгрузочных работ. Усадка - уплотнение навалочных грузов вследствие перераспределения частиц груза в массе насыпи и сдавливания нижних слоев верхними. На усадку грузов оказывают влияние свойства груза, способ нагрузки, встряхивание судна на волне, вибрация корпуса судна, длительность и условия плавания. Усадка зерна в рейсе происходит от 2,5 и 8%, но иногда достигает 11%.

Сыпучесть свойства навалочных грузов, которые при наличии свободной поверхности под воздействием качки пересыпаются с одного борта на другой. В результате этого грузовое судно может получить опасный крен и перевернуться. Проведенные опыты показали, что пересыпание грузов происходит по законам, отличным от законов перетекания жидкости. В начальный момент крена в результате действия сил сцепления частиц поверхность груза остается неподвижной, но если крен достигает такого значения, при котором угол между поверхностью насыпки и горизонтом будет больше угла покоя на 8-10°, то масса груза быстро перемещается в сторону крена. Обратного перемещения может не быть, так как крен в противоположную сторону уменьшается за счет смещения центра тяжести судна в сторону пересыпающегося груза.

Погрузочный объем - объем, занимаемый 1 тонн груза в грузовом помещении. При морской перевозке зерновых грузов погрузочный объем является критерием, по которому грузы делятся на «тяжелые» - рожь, ячмень, пшеница, горох, рис и «легкие» - овес, арахис, льняное семя и подсолнух.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Влажность - важнейший показатель состояния груза, поскольку от нее зависит самонагревание, возможность и вероятность разжижения. Влажность гигроскопических грузов находится в прямой зависимости от относительной влажности воздуха. Повышенная влажность навалочных грузов приводит к потере провозной способности флота из-за увеличения их массы, а при перевозке зерна - к его порче. Нормальная влажность экспортного зерна - 11-14%. Зерно с влажностью 16% принимать к перевозке запрещено.

Самонагревание грузов растительного происхождения резко ухудшает их качество и, как правило, вызывается тремя причинами: биологическим процессом «дыхания», жизнедеятельностью микроорганизмов и вредителей. При перевозке зерна и ряда других продуктов сельского хозяйства (хлопка, льна, сена) температура груза в результате самонагревания может достигать 85-90 °С, что приводит к потере товарных качеств груза.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Самовозгорание - действие внутренних источников тепла (биологических и химических процессов), которые протекают в грузе. Самовозгоранию подвержены многие грузы растительного происхождения, зерновые, волокнистые, жиры, торф, каменные и бурые угли, древесный уголь, а также некоторые руды и рудные концентраты. При «дыхании» зерна, семян, овощей и фруктов поглощается кислород и выделяется углекислый газ. Энергия «дыхания» зависит от свойства груза, но особенно увеличивается с ростом температуры и влажности. Повышение температуры и влажности способствует развитию бактерий, а наличие бактерий в растительных грузах вызывает не только самонагревание, но и самовозгорание. Жизнедеятельность микроорганизмов приводит к дальнейшему нагреванию груза. Если груз обладает малой теплопроводностью, то выделяющаяся теплота накапливается и температура повышается. Микроорганизмы гибнут при температуре груза 70° и выше, но химические реакции между кислородом, воздухом и разлагающимися растительными грузами продолжаются. Это приводит к самовозгоранию или обугливанию груза. Для предотвращения самовозгорания зерновых грузов следует удалять выделяющиеся газы и тепло, что достигается постоянной вентиляцией трюмов. В процессе хранения и перевозки ископаемых углей происходит постоянное окисление углерода, что приводит к потере качества и уменьшению количества груза. Величина этих потерь зависит от марки, сорта угля и температуры хранения. Самовозгоранию углей способствует аэрация штабеля, наличие внешних источников тепла, таких как солнечная радиация, нагревающиеся переборки и трубы, наличие посторонних примесей, смешение разных марок, сортов и партий груза. Очень малая и чрезмерно высокая влажность углей снижает их способность к самовозгоранию. В практике морских перевозок температура углей 40-45 °С считается уже опасной.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Слеживаемость - характеризуется прочным сцеплением частиц груза и максимальной плотностью. Это приводит к потере грузом свойств сыпучести. Слеживаемости подвержены в наибольшей мере концентраты руд, руды, селитра, соль поваренная, калийные и азотные удобрения, сульфат. Причинами слеживаемости являются: сцепление частиц груза от сдавливания при большой высоте укладки; кристаллизация солей из растворов и переход соединений вещества из одних модификаций в другие; химические реакции в грузах. Степень слеживаемости зависит от размера, формы и характера поверхности частиц груза, наличия и свойств примесей, условий хранения груза, его влажности, гигроскопичности, характера воздействия внешней среды, длительности морской перевозки и высоты укладки. Грузы, подверженные слеживаемости, следует хранить в условиях, исключающих или уменьшающих влагопоглощение. Для защиты от взаимодействия с окружающей средой эти грузы следует упаковывать в плотную воздухо- и влагонепроницаемую тару. Таким свойством обладают полимерные пленки.

Смерзаемость - свойство груза при отрицательной температуре превращаться в сплошную массу и терять свою сыпучесть. Это свойство аналогично слеживаемости груза, и по результатам они идентичны. При смерзании также происходит слипание частиц груза и тем больше и сильнее, чем мельче и более шероховата поверхность частиц груза, больше его влажность и пористость. В наибольшей степени смерзаемости подвержены полезные ископаемые - рыхлые, пористые и мелкозернистые руды, серные и медные колчеданы, влажные угли, песок, соль, апатиты, фосфориты, бокситы, медные, железные, марганцевые, свинцовые, цинковые концентраты руд и ряд других грузов. Восстановление сыпучести грузов в портах производится рыхлением при помощи вибрационных машин и пневматических молотков.

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ

Спекаемость - слипание частиц груза под воздействием изменения температуры. Спекаемости подвержены перевозящиеся навалом материалы, такие как пек, гудрон, асфальт, а также агломераты руд, поступающие в трюмы судов в горячем состоянии.

Процесс спекания схож с процессом слеживаемости. Спекаемость грузов при перевозке их навалом на обычных судах предотвратить нельзя, поэтому их следует перевозить в таре или на специализированных судах. Так, например, агломерат, который при морской перевозке спекается и покрывается коркой, перевозят в горячем состоянии. Для уменьшения влияния процесса спекаемости груза строятся специальные конструкции судов, позволяющие замедлить или предотвратить охлаждение груза в пути.

Учитывая разделение по отдельным видам, классам и группам грузов нормативными документами предложена общая система классификации грузов, в основе которой лежит технология транспортного процесса, учитывающая безопасность перевозки и сохранностьдоставки грузов.

Спасибо за внимание