

# ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТЕРМИНАЛОВ

Кафедра технологии, эксплуатации и автоматизации работы портов

Зуб Игорь Васильевич

## *Лицензирование отдельных видов деятельности*

В целях предотвращения ущерба правам, законным интересам, жизни или здоровью граждан, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации, обороне и безопасности государства, возможность нанесения которого связана с осуществлением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями отдельных видов деятельности, осуществляется лицензирование отдельных видов деятельности в соответствии с требованиями Федерального закона от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Задачами лицензирования отдельных видов деятельности являются предупреждение, выявление и пресечение нарушений юридическим лицом, его руководителем и иными должностными лицами, индивидуальным предпринимателем, его уполномоченными представителями требований, которые установлены нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Перечень видов деятельности, на которые требуются лицензии:

- эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности;
- деятельность по перевозкам внутренним водным транспортом, морским транспортом опасных грузов;
- деятельность по перевозкам железнодорожным транспортом опасных грузов;
- погрузочно-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам на железнодорожном транспорте;
- погрузочно-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам на внутреннем водном транспорте, в морских портах;
- деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности.

К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта; изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; проведение экспертизы промышленной безопасности; подготовка и переподготовка работников опасного производственного объекта в не образовательных учреждениях.

### ***Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.***

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- соблюдать положения Федерального закона № 116, других федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, а также федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- соблюдать [требования](#) обоснования безопасности опасного производственного объекта;
- обеспечивать безопасность опытного применения технических устройств на опасном производственном объекте;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- уведомлять федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган о начале осуществления конкретного вида деятельности в соответствии с [законодательством](#) Российской Федерации о защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;

- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- создать систему управления промышленной безопасностью и обеспечивать ее функционирование;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;
- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;

- заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с [законодательством](#) Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;
- выполнять указания, распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать в установленном [порядке](#) федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;

- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

**Авария** – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Основными поражающими факторами аварий на ОПО являются: воздушная волна, тепловое излучение, токсические нагрузки, летящие осколки элементов оборудования и конструкций, зданий, сооружений.

**Инцидент** – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на ОПО, нарушение положений ФЗ № 116, других ФЗ и иных нормативных актов РФ, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на ОПО.

**Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта (ПС).

**Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта (ПС) в эксплуатации при сохранении работоспособного состояния.

## ***Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте***

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.



***Работники опасного производственного объекта обязаны:***

- соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

## Грузооборот порта

Основным показателем производственной деятельности порта (терминала) является грузооборот.

*Под грузооборотом порта* (терминала) понимается суммарное количество груза в тоннах или TEUs (при перегрузке контейнеров), прошедшее через линию причалов (причальный фронт) за определенный период времени (месяц, квартал, год). Грузооборот порта ( $Q_n$ ) измеряется в физических тоннах или TEUs.

Погрузоразгрузочные работы (ПРР) производятся по вариантам. Варианты ПРР характеризуются начальным и конечным местоположением груза.

Варианты ПРР связанные с грузооборотом: «судно-вагон», «вагон-судно», «склад-судно», «судно-судно».

Все объёмы грузопереработки, проходящие через причальный фронт и склады, образуют перевалочный грузооборот ( $Q_{пер}$ ) в тонно-операциях.

Количественными показателями объёмов грузопереработки являются следующие:

- коэффициент перевалки ( $k_{пер}$ );
- коэффициент транзитности (прямого варианта) ( $k_{тр}$ );
- коэффициент складирования ( $k_{скл}$ ), связанный с обработкой судов.

Коэффициент перевалки груза – это отношение перевалочного грузооборота  $Q_{пер}$  к грузообороту порта  $Q_n$  за определенный период времени:

$$k_{пер} = \frac{Q_{пер}}{Q_n}.$$

Коэффициент перевалки достигает наибольшего значения, равного двум, если весь груз прошёл по складскому варианту.

Коэффициент транзитности (прямого варианта)  $k_{тр}$  – представляет собой отношение количества груза, перегруженного по прямому варианту ( $Q_{пр}$ ) к грузообороту порта:

$$k_{тр} = \frac{Q_{пр}}{Q_n}.$$

При значении  $k_{тр} = 1$ , процент прямого варианта составляет 100%.

Коэффициент складирования  $k_{скл}$ , связанный с обработкой судов, характеризует грузооборот ( $Q_{скл}$ ) прошедший через склад по вариантам «судно-склад» и «склад-судно» к общему грузообороту порта:

$$k_{скл} = \frac{Q_{скл}}{Q_n}.$$

Следовательно,  $k_{скл} = 1 - k_{тр}$ .

Таким образом, потребная грузоподъемность складов для размещения судовых партий зависит от объёма перегрузки по прямому варианту.

## **Факторы, влияющие на характер технологии перегрузочных работ**

Факторы, влияющие на характер технологии погрузо-разгрузочных работ:

- род груза и его формы;
- тара и упаковка груза;
- грузопоток;
- условия порта (терминала);
- характеристика транспортных средств для перевозки грузов;
- способы укладки грузов в транспортных средствах;
- способы складирования грузов;
- подъёмно-транспортное оборудование порта (терминала);
- грузозахватные приспособления.

## **Разработка технологической документации**

Разработка технологической документации регламентируется РД 31.40.22-93. РД регламентирует порядок разработки технологической документации, которая подразделяется на следующие документы:

- рабочая технологическая карта (РТК);
- временные технологические инструкции перегрузки (ВТИП);
- местные инструкции по типовым способам и приёмам работ (МИТС).

РТК и ВТИП разрабатываются для каждого вида груза или группы однородных в технологическом отношении грузов, и должны охватывать всю номенклатуру грузов, входящих в грузооборот порта (терминала).

РТК регламентирует проверенные практикой и внедренные технологические процессы ПРР.

ВТИП это технологический документ, который разрабатывается в случаях:

- перегрузки новых грузов;
- перегрузки грузов, поступающих эпизодически;
- при применении нового технологического оборудования или новых образцов ГЗП;
- освоения опытных технологических процессов в течение года.

Все рабочие технологические документы объединяются в альбом и находятся непосредственно на производственных участках, как руководящий документ.

В РТК отражаются следующие сведения:

- наименование порта;
- наименование груза или группы грузов с их характеристикой;
- номер документа;
- вариант работ;
- показатели технологического процесса, где присутствуют все технологические схемы или механизированные линии с расстановкой механизмов и рабочих по операциям, производительность одной механизированной линии;
- ПТМ с указанием грузоподъемности;
- рисунки способов застропки грузов, складирования, транспортировки;
- подробное описание технологического процесса по операциям;
- требования по охране труда, сохранности грузов, по опасным свойствам грузов и т.д.

МИТС регламентирует способы и приёмы выполнения отдельных элементов технологических операций, характерных для определенных грузов и видов работ.

Когда период освоения перегрузки заканчивается, в технологическую документацию вносятся изменения и дополнения, ВТИП заменяется на РТК.

Рабочая технологическая документация должна предусматривать:

1. Применение эффективных ПТМ, ГЗП, а также рациональных технологических способов и приёмов работ.
2. Рациональную расстановку рабочей силы для равномерной загрузки всех звеньев технологической линии.
3. Сохранность транспортных средств.
4. Требования охраны труда и окружающей среды.
5. Выполнение требований руководящих документов (РД), стандартов (ГОСТ, ОСТ), том числе:
  - правил охраны труда в морских портах;
  - правил технической эксплуатации ПТМ;
  - правил безопасности опасных производственных объектов на которых используются подъёмные сооружения;
  - правила перевозки опасных грузов (МОПОГ).

Цель разработки рабочих технологических документов:

- обеспечение регламентации технологических процессов и создание условий для их освоения и постоянного совершенствования;
- повышения уровня технологической дисциплины при производстве ПРР;
- создание условий для проведения анализа и периодической корректировки производительности технологической линии;
- внедрение безопасных методов ПРР.

Приведенные в рабочих технологических документах сведения должны использоваться при:

- непосредственной организации ПРР;
- составлении планов обработки судов;
- установлении специализации производственно-перегрузочных комплексов порта;
- определении пропускной способности порта;
- разработке планов внедрения автоматизации ПРР.

РТК утверждается генеральным директором и согласовывается с необходимыми отделами и подразделениями порта.



## Основные требования ФНП к технологическим картам

ТК на погрузочно-разгрузочные работы и другие технологические регламенты утверждаются руководителем эксплуатирующей организации, выполняющей работы, и выдаются на участки выполнения работ с применением ПС до начала выполнения предусмотренных там работ.

Специалисты, ответственные за безопасное производство работ с применением ПС, крановщики (операторы), стропальщики должны быть ознакомлены с ТК под роспись до начала производства работ.

ТК должны иметь в своем составе раздел, связанный с организацией безопасного производства работ с применением ПС. Этот раздел должен включать следующее:

- а) условия совместной безопасной работы двух и более ПС;
- б) условия применения координатной защиты работы ПС (при ее наличии на ПС);
- в) условия совместного подъема груза двумя или несколькими ПС;
- г) условия перемещения ПС с грузом, а также условия перемещения грузов над помещениями;
- д) условия установки ПС над подземными коммуникациями;
- ж) выписку из паспорта ПС о силе ветра, при котором не допускается его работа;
- з) условия организации радиосвязи между крановщиком и стропальщиком;
- и) требования к эксплуатации тары;
- к) порядок работы кранов, оборудованных грейфером или магнитом;
- л) мероприятия, подлежащие выполнению при наличии опасной зоны в местах возможного движения транспорта и пешеходов.

## Понятие и классификация технологических процессов

*Технологический процесс перегрузки* – это совокупность технологических операций, определяющая характер и последовательность действий, совершаемых с грузом при передаче с одного транспортного средства на другое через склад или минуя его. Технологический процесс базируется на использовании определенных перегрузочных машин, технологической оснастки, средств укрупнения грузовых мест, которые определяют необходимое количество портовых рабочих, их расстановку и методы производства работ при выполнении тех или иных технологических операций.

*Типовой технологический процесс* – это оптимальный (для определенных условий) на современной стадии развития подъёмно-транспортного оборудования процесс выполнения грузовых операций с одним или группой однородных в технологическом отношении грузов, полностью освоенных в практике одного или нескольких портов, осуществляющих массовую перегрузку этого груза (группы грузов). Типовой процесс базируется на применении серийных перегрузочных машин, технологической оснастки и средств укрупнения грузовых мест.

*Варианты работ* – предельно краткое обозначение направления перемещения груза и его местоположение в начале и в конце технологически завершенной части процесса его перегрузки в порту. Каждый технологический процесс может включать один или несколько вариантов работ.

*Технологическая линия* – это совокупность взаимодействующих в определенной последовательности перегрузочных машин, технологической оснастки и рабочих, осуществляющих перемещение груза по той или иной технологической схеме. При обработке судов-контейнеровозов с горизонтальной погрузкой под технологической линией понимается совокупность взаимодействующих в определенной последовательности машин, средств технологической оснастки и рабочих, необходимых и достаточных для погрузки (выгрузки) грузов горизонтальным способом на одну грузовую палубу с оптимальной производительностью. При обработке верхней палубы такого судна вертикальным способом под технологической линией понимается совокупность машин, средств технологической оснастки и рабочих, обеспечивающих оптимальную производительность основной машины (причального перегружателя или крана) линии.

*Технологическая схема* – это краткое описание технологического решения варианта перегрузки груза одной технологической линией, определяющее состав и последовательность операций данной технологической линии, а также типы перегрузочных машин, технологической оснастки и средств укрупнения грузовых мест, используемых при выполнении каждой из технологических операций. Технологическая схема характеризуется соответствующими показателями, к числу которых относятся: количество и расстановка рабочих и перегрузочных машин, производительность технологической линии.

*Технологическая операция* – совокупность совершаемых с грузом действий (захват, перемещение, укладка и т.п.), обеспечивающая изменение местоположения груза. Любая технологическая операция выполняется на определенном месте (в трюме, вагоне, на складе, на причале и т.п.), в зависимости от чего различают судовую, вагонную, кордонную, внутрипортовую транспортную, передаточную и автотранспортную операции, а также по загрузке и разгрузке контейнеров, ролл-трейлеров и других средств укрупнения грузовых мест.

Рабочая технологическая документация (РТД) регламентирует установленные в данном порту (на перегрузочном комплексе, грузовом районе) технологические процессы ПРР и подразделяется на:

- рабочие технологические карты (РТК);
- временные технологические инструкции перегрузки (ВТИП);
- местные инструкции по типовым способам и приемам работ (МИТС).

РТК и ВТИП разрабатываются для каждого груза (группы однородных в технологическом отношении грузов) и в совокупности должны охватывать всю номенклатуру грузов, входящих в грузопереработку и перегружаемых по практикуемым в порту (на перегрузочном комплексе, грузовом районе) технологическим схемам.

РТК разрабатывается на основе:

- карт типовых технологических процессов;
- ВТИП, регламентирующих внедренные в портах технологические процессы ПРР.

ВТИП – технологический документ, регламентирующий технологический процесс (или его отдельные операции) в случаях:

- проверки и отработки в эксплуатационных условиях новых (опытных) технологических процессов (или их элементов);
- перегрузки грузов, поступающих в порт эпизодически или небольшими партиями;
- перегрузки грузов с новыми транспортно-технологическими характеристиками.

Когда грузопереработка грузов приобретает стабильный характер, ВТИП, регламентировавшая технологический процесс, заменяется на РТК, а ВТИП, регламентировавшая отдельные операции или элементы этого процессе, включается в состав РТК при пересмотре карты.

МИТС – рабочий технологический документ, регламентирующий способы и приемы выполнения отдельных элементов технологических операций (основных и вспомогательных), характерных для определенных грузов (группы грузов) и видов работ (например, перегрузка с применением различных грузозахватов, загрузка-разгрузка различных транспортных средств, формирование-расформирование штабелей грузов, установка и снятие вагонных мостиков, взвешивание груза и т. п.).

МИТС разрабатываются в случаях, когда применяющиеся в том или ином порту способы и приемы работ:

- не регламентированы ведомственными Инструкциями по типовым способам и приемам погрузочно-разгрузочных работ (ВИТС);
- отличается от способов и приемов работ, регламентированных ВИТС.

Приведенные в РТД сведения должны использоваться при:

- непосредственной организации ПРР;
- обучении и инструктаже докеров-механизаторов, оперативно-распорядительского состава по вопросам технологии и техники безопасности ПРР;
- составлении планов обработки судов;
- определении пропускной способности перегрузочного комплекса (ПК), районов и порта в целом;
- изучении, обобщении и распространении передового опыта работы.

Техническая производительность перегрузочной техники представляет собой количество данного груза, которое может быть перегружено машиной в определенных условиях за час непрерывной работы при полном использовании её технических возможностей.

При расчёте эксплуатационной производительности машины для конкретных условий учитывают использование машины во времени в течение смены (потери времени на обслуживание рабочего места, отдых, технологические операции и т.д.).

Техническая производительность перегрузочной машины циклического действия (за час непрерывной работы)  $P_T$  определяется по формуле:

$$P_T = \frac{3600}{t_{\psi}} Q$$

где  $t_{\psi}$  – длительность цикла перегрузочной машины, сек;  $Q$  – масса груза, перемещаемого за один цикл, тонн. Производительность крана зависит от массы перегружаемого за один цикл груза, поэтому, если позволяют условия работы и грузоподъемность перегрузочных машин, целесообразно максимально увеличивать массу подъёма. Масса подъёма, вместе с массой грузозахватного приспособления не должна превышать паспортную грузоподъемность перегрузочной машины на максимальном вылете:

$$Q_{ГЗП} + Q \leq Q_{нм},$$

где  $Q_{ГЗП}$  – масса грузозахватного приспособления;  $Q_{нм}$  – грузоподъемность перегрузочной машины.

# Технологическое обеспечение транспортно-логистических терминалов

Основные задачи комплекса технологического обеспечения погрузочно-разгрузочных работ:

- 1) контроль за своевременной подготовкой технологической оснастки и материалов, поддержание необходимого парка оснастки а соответствии с табелем;
- 2) составление заявок на материалы для изготовления грузозахватных приспособлений, технологической оснастки, пакетоформирующих средств и на оборудование для их изготовления;
- 3) получение, регистрация и учет, выдача и списание оснастки и материалов, а также доставка их на рабочие места;
- 4) организация испытаний опытных образцов грузозахватных устройств, приспособлении и средств пакетирования грузов;
- 5) комплектование бригадных кладовых постоянным запасом ГЗП и такелажной оснастки в соответствии со специализацией комплексов и планируемым объемом работ;
- 6) изготовление, ремонт, освидетельствование, профилактическое обслуживание технологической оснастки и пакетоформирующих средств;
- 7) организация хранения технологической оснастки, сепарационных и крепежных материалов с учетом обеспечения их сохранности, удобства поиска и выдачи, комплектования для обеспечения перегрузочных процессов;
- 8) опытная проверка в эксплуатационных условиях перегрузки грузов новых приемов труда, грузозахватных приспособлений, типов подъемно-транспортных машин, отдельных операций и технологических процессов.



## Технологическая документация

Регламентация технологических процессов, организация их подготовки, управление, контроль и внедрение осуществляются на основе комплекса технологических документов, которые образуют систему технологической документации на перегрузочные процессы в портах.

Из всего комплекса технологической документации наиболее часто подвергаются корректировке и переизданию «Карты типовых технологических процессов перегрузочных работ» в морских портах.

Текущая их корректировка осуществляется изданием «Извещений об изменении». При этом указываются конкретные наименования грузов, для которых вводятся изменения.

Наиболее распространенным документом из состава технологической документации для морских портов являются Рабочие технологические карты (РТК) – которые объединяются в альбомы, часто вместе с инструкциями по способам и приемам выполнения перегрузочных работ.

## **РТК содержат следующие сведения:**

- название порта;
  - наименование груза с указанием вида тары и упаковки;
  - класс груза по единым комплексным нормам выработки (ЕКНВ):
  - характеристику груза;
  - наименование и количество всех грузозахватных устройств, приспособлений и такелажа на одну технологическую линию;
  - варианты перегрузки груза;
  - краткое списание организации работ в трюме, на причале, в вагоне, на складе;
  - о грузозахватных устройствах, отдельных мест груза, способы формирования подъемов, а также схемы, рисунки, фотографии, иллюстрирующие технологический процесс перегрузки рассматриваемого груза;
  - основные технико-эксплуатационные показатели грузовых работ для одной технологической линии (количество портовых рабочих в линии, их расстановка по рабочим местам, наименование, количество и расстановка перегрузочных машин, производительность технологической линии, выработка одного рабочего за смену);
- дополнительные указания по технике безопасности, вытекающие из специфики перегружаемого груза, а при переработке опасных грузов – указания по противопожарным и другим мероприятиям.

# Технологическая подготовка производства погрузочно-разгрузочных работ

Технологическая подготовка производства (ТПП) погрузочно-разгрузочных работ (ПРР):

1. Строительство, реконструкцию и развитие ППК, подходных и подъездных путей, пунктов управления и вспомогательных объектов, монтаж оборудования, ввод в действие системы энергоснабжения, водоснабжения, канализации и связи.

2. Техническая подготовка: обеспечении производственных процессов необходимой техникой, подготовке машин и оборудования к работе, создание службы технической эксплуатации.

3. Технологическая подготовка представляет собой:

Определение необходимых причалов, складов и т. д.;

Разработку технологии;

Проектирование, изготовление или приобретение оснастки;

Обучение рабочих и инженерно-технических работников;

Контроль за соблюдением технологической дисциплины;

Цель ТПП – обеспечение полной и своевременной технологической готовности порта (терминала) к переработке определенного грузопотока, в запланированном количестве по разработанной технологии с оптимальными эксплуатационными показателями.

# Технологическая оснастка транспортно-логистических терминалов

## Классификация и требования к технологической оснастке для перегрузочных работ

Технологическую оснастку разделяют на грузозахватные устройства к перегрузочным машинам, ручной инструмент и вспомогательные технологические приспособления.

Грузозахватные устройства составляют основную часть технологической оснастки. К грузозахватным устройствам относят навешиваемые на подъемно-транспортные машины приспособления и механизмы, с помощью которых осуществляется захват (застропка), удержание в процессе перемещения и освобождение (отстропка) груза. По сложности и связанным с этими особенностями технической эксплуатации их подразделяют на грузозахватные приспособления (ГЗП) и грузозахватные механизмы (ГЗМ).

К ГЗП относят простые по конструкции устройства, при использовании которых захват и освобождение груза осуществляются с участием стропальщика либо автоматически, но без электро- или гидропривода с зубчатыми и другими передачами (стропы, крюки и др.).

ГЗМ — это сложные по конструкции устройства, при использовании которых захват и освобождение груза производятся автоматически или с управлением из кабины машины. ГЗМ имеют электрический, гидравлический или другой привод и передачу (грейферы, грузоподъемные электромагниты и др.).

Грузозахватные устройства, которые различают не только по сложности конструкции, степени автоматизации операций по застропке и отстропке, приспособленности к применению на машинах того или иного типа и способа крепления к машине, классифицируют еще по назначению, принципу действия, роду привода, способу управления и ряду других признаков.

Одним из таких признаков является количество одновременно навешиваемых и используемых захватов. Каждое грузозахватное устройство состоит из подвески (у ГЗУ к погрузчикам — основание) и захватов (одного или нескольких).

Захватом называется основная часть ГЗУ, выполняющая функцию по зацепке, удержанию и освобождению груза. Подвеской (основанием у ГЗУ к погрузчикам) называется часть ГЗУ, предназначенная для присоединения одного или нескольких захватов к крюку крана (кадетке грузоподъемника). ГЗУ, в состав которых входит один захват, называются одинарными, а ГЗУ, включающие несколько захватов, — групповыми.

Грузозахватные устройства делят на крановые ГЗУ и ГЗУ к погрузчикам. Крановые, в большинстве своем, имеют гибкую систему подвеса к перегрузочной машине.

ГЗУ к погрузчикам, как правило, жестко крепятся к каретке грузоподъемника. В практике широко распространены крановые ГЗУ с ручной застропкой и отстропкой, автоматические и полуавтоматические, а также управляемые из кабины крановщика. ГЗУ к погрузчикам, как правило, не требуют ручной застропки и отстропки. Они действуют автоматически либо управляются водителем с его рабочего места.

## Грузозахватные устройства для кранов



**Крюк**



**Клещевой захват**



**Магнит**



**Грейфер**









Требования настоящих ФНП распространяются на обеспечение промышленной безопасности ОПО, на которых применяются следующие подъемные сооружения (далее - ПС, когда речь идет о подъемных сооружениях, перечисленных в настоящем пункте) и оборудование, используемое совместно с ПС:

- сменные грузозахватные органы (крюки, грейферы, магниты) и съемные грузозахватные приспособления (траверсы, грейферы, захваты, стропы), используемые совместно с кранами для подъема и перемещения грузов;
- тара для транспортировки грузов, отнесенных к категории опасных, за исключением специальной тары, применяемой в металлургическом производстве (ковшей, мульдov), а также специальной тары, используемой в морских и речных портах.

Организация (индивидуальный предприниматель), эксплуатирующая ОПО с ПС (без выполнения собственными службами работ по ремонту, реконструкции или модернизации) (далее - эксплуатирующая организация), должна соблюдать требования руководств (инструкций) по эксплуатации имеющихся в наличии ПС и выполнять следующие требования:

- не допускать к применению неработоспособные и несоответствующие технологии выполняемых работ грузозахватные приспособления и тару.

Съемные грузозахватные приспособления и тара, признанные негодными к использованию в работе, в том числе, по причине отсутствия необходимой маркировки, а также грузозахватные приспособления с истекшим сроком безопасной эксплуатации (службы), не должны находиться в местах производства работ.

Для контроля технического состояния элементов, узлов и соединений грузозахватных приспособлений (клещи, траверсы, захваты), которое невозможно определить в собранном виде, ежегодно, в сроки, определенные графиком, утвержденным распорядительным актом эксплуатирующей организации, должна производиться их частичная разборка, осмотр и ревизия. При обнаружении признаков наличия трещин на втулках, в расчетных элементах металлоконструкций траверс и захватов, должны применяться методы неразрушающего контроля.

Ремонт, реконструкция грузозахватных приспособлений должны производиться по проекту и ТУ, разработанным изготовителем грузозахватных приспособлений или специализированными организациями и содержащими указания о применяемых материалах, контроле качества сварки, порядке приемки и оформлении документации по результатам выполненного ремонта (реконструкции).

Ремонт стропов следует выполнять заменой изношенных элементов на аналогичные новые, проект и ТУ в этом случае не разрабатываются.

Ветви многоветвевых стропов и траверс, разъемные звенья, крюки и другие легко заменяемые (без сварки, заплетки, опрессовки и сшивки) расчетные элементы грузозахватных приспособлений, примененные взамен поврежденных или изношенных, должны иметь необходимую маркировку изготовителя, при этом в паспорте грузозахватного приспособления должна быть сделана отметка о проведенном ремонте.

В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары эксплуатирующая организация, в лице, назначенного приказом специалиста, должна периодически производить их осмотр не реже, чем:

- траверс, клещей, захватов и тары - каждый месяц;
- стропов (за исключением редко используемых) - каждые 10 дней;
- редко используемых съемных грузозахватных приспособлений - перед началом работ.

Осмотр съемных грузозахватных приспособлений и тары должен производиться по инструкции, утвержденной распорядительным актом эксплуатирующей организации (при отсутствии норматива или браковочных показателей изготовителя) и определяющей порядок и методы осмотра, браковочные показатели. Выявленные в процессе осмотра поврежденные съемные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы.

Результаты осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары заносят в журнал осмотра грузозахватных приспособлений.

Эксплуатирующая организация не должна допускать ПС в работу, если при проверке установлено, что:

- отсутствуют соответствующие массе и виду перемещаемых грузов съемные грузозахватные приспособления и тара или они неработоспособны.

## Грузозахватные устройства для погрузчиков





К конструкции технологической оснастки предъявляется целый ряд требований. Так ГЗУ должны осуществлять следующее:

- быстро, легко и надежно захватывать и освобождать груз либо создавать условия для удобной застропки и отстропки;
- надежно удерживать груз в процессе перемещения;
- не повреждать груз;
- создавать условия для обеспечения высокой производительности и автоматизации технологических операций и их элементов;
- обеспечивать безопасные условия труда рабочих;
- наилучшим образом использовать грузоподъемность машины.

Кроме того, должны быть легкими, небольшими по размерам, простыми по конструкции и в управлении; иметь достаточную работоспособность (т. е. безотказно срабатывать) и долговечность, по возможности легко сменяться и обладать рациональной универсальностью (для различных грузов).

## **Вспомогательные технологические приспособления**

Вспомогательные технологические приспособления — это канифас-блоки и струбцины к ним, багры, оттяжки и шкентели, круги поворотные для пакетов, столы-рампы, грузовые столы, мостики для въезда погрузчиков в вагоны и контейнеры и т. д. К конструкции вспомогательных технологических приспособлений предъявляются следующие требования: надежность, работоспособность, долговечность, простота конструкции, минимальная масса и габаритные размеры, удобство и безопасность в обращении, обеспечение сохранности груза.



## **Физико-химические и транспортные характеристики грузов, их тара, упаковка, все виды маркировки, эскизы маркировки с пояснениями**

Физико-химические свойства грузов определённо влияют на технологию перегрузки, перевозки, выбор требуемой тары, температурный режим, совместимость грузов, огнеопасность, взрывоопасность и др. Принимая меры по сохранности грузов необходимо учитывать их физико-химические свойства и процессы, происходящие в грузах под влиянием агрессивных свойств окружающей среды при перевозке и хранении.

**Гигроскопичность** - поглощение влаги из окружающей среды, которое возрастает при повышении температуры окружающей среды и увеличении пористости груза ( сахар, соль и др.).

**Влажность** - насыщение вещества влагой, бывает фактической и кондиционной, при появлении свободной влаги называется критической. Кондиционная влажность не влияет на качественные показатели груза и оговаривается в нормативных показателях транспортной характеристики груза, условиях транспортирования и ГОСТах.

**Сыпучесть** - степень подвижности отдельных частиц навалочных грузов, которая зависит от формы, однородности, размера, шероховатости частиц, влажности груза, степень сыпучести грузов именуется углом естественного откоса. Угол естественного откоса- важнейший показатель подвижности навалочного груза, с помощью которого определяется степень опасности в условиях морской перевозки, опасным является угол естественного от 35 градусов и меньше.

**Разжижение** - переувлажнёность некоторых навалочных грузов (руды, рудные концентраты ), образуется уменьшением сцепления малых частиц груза, что приводит к изменению штабеля груза- текучести и к ухудшению остойчивости судна.

**Распыляемость** - способность пыли навалочных грузов зависать в воздухе и перемещаться от места погрузки и складирования на значительные расстояния, что приводит к потере груза, огнеопасности.

**Скважистость** - соотношение объёмов занимаемых пространством между частицами груза и общим объёмом массы груза, которое определяет объём штабеля навалочного груза, газопроницаемость, степень оседания при хранении и транспортировке.

**Слѣживаемость** - частичная или полная потеря сыпучести навалочных грузов под влиянием повышения влажности, изменения температуры, химических процессов, соответственно груз теряет свои свойства и приобретает монолитную массу.

**Смерзаемость** - потеря сыпучести навалочных грузов под влиянием низкой температуры, которая связывает влагой отдельные частицы груза и образует сплошные массивы.

**Морозостойкость** - способность груза выдерживать низкие температуры, сохраняя свои характеристики при оттаивании.

**Спекаемость** - соединение частиц груза вызванное изменением температуры окружающей среды, характерно для навалочных грузов.

**Теплостойкость** - противостояние груза растительного и животного происхождения воздействию высоких температур, с помощью консервации, пастеризации.

**Самосогревание** - возникает при окислении воздуха кислородом, дыхании массы груза, жизнедеятельности микроорганизмов, малая теплопроводимость образует излишек тепла, что приводит к самовозгоранию грузов.

**Самовозгорание** - взаимодействие между составными разлагающимися частями груза и кислородом воздуха в следствии самосогревания веществ (**самовозгорающиеся** - воспламеняются от химических, физических и биологических процессов; **легковоспламеняющиеся** - загораются от источника пламени; **горючие** - способны возгораться только от сильных источников горения).

