

# Правила эксплуатации трубных накопителей на буровой установке.

T321

26.10.2020

KCA Deutag is a leading international drilling and engineering company working onshore and offshore with a focus on safety, quality and operational performance

[www.kcadeutag.com](http://www.kcadeutag.com)

#enhancethebrand



**KCA DEUTAG**

Operating safely, succeeding globally.

## Вступление

---

...

Основным инструментом при производстве буровых работ являются трубы. На буровых установках **КСА ДОЙТАГ Раша** используется огромное количество бурильных и обсадных труб. Вес каждой из них составляет несколько сотен килограмм. Поэтому, особенно **важно** организовать **надлежащее** хранение трубной продукции.

Основным документом, регламентирующим порядок хранения трубной продукции и эксплуатации стеллажей, является **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ РИ-08.15** «Сборка, осмотр, эксплуатация и содержание стеллажей в исправном состоянии»



## Общие требования охраны труда

В процессе проведения работ на работника могут действовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

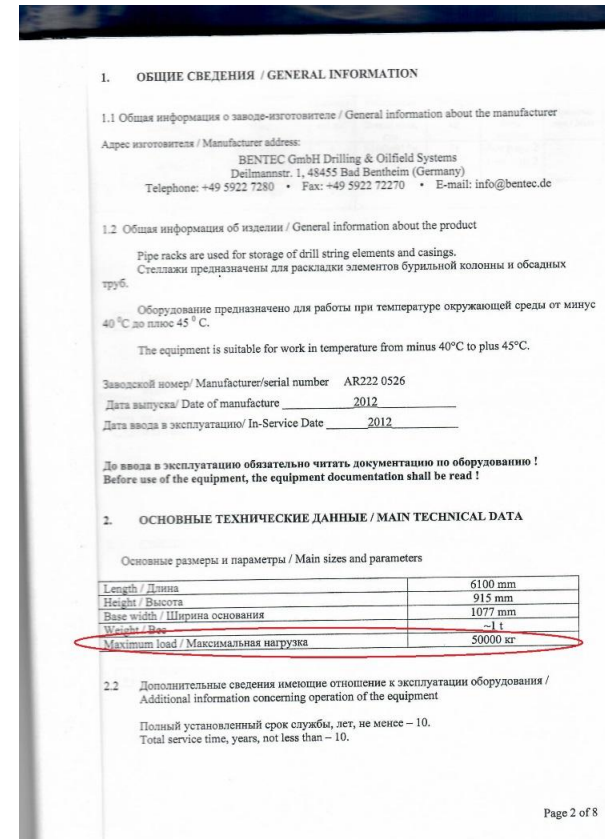
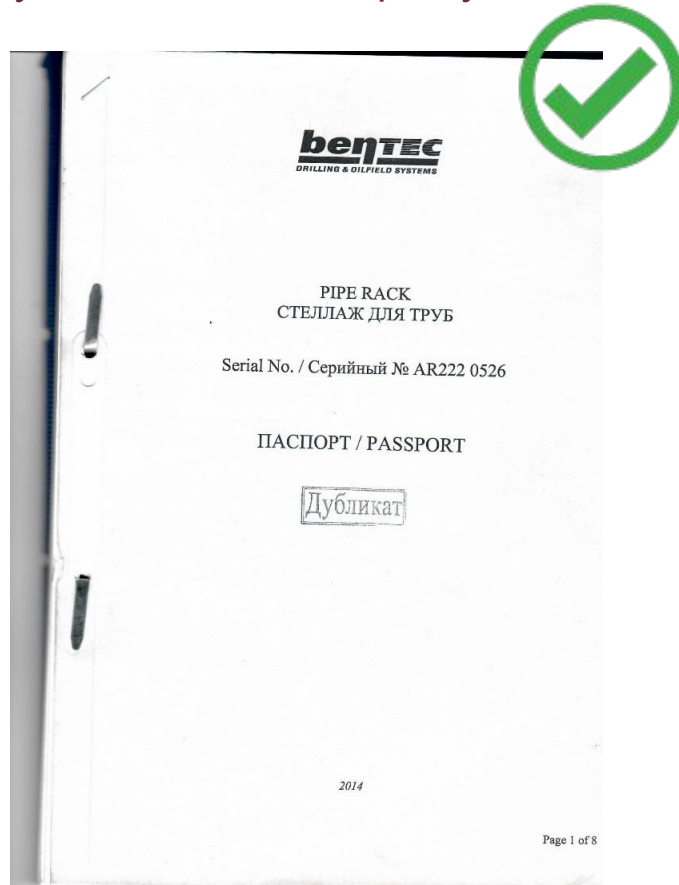
|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <b>Поскальзывание, спотыкание, падение</b> | <b>Определить места</b>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скользкая поверхность (особенно в зимний период)</li> <li>• Недостаточная освещенность рабочего места (отсутствие или недостаток естественного света)</li> </ul>   |  |  |
|   | <b>Защемление рук и пальцев</b>            | <b>Точки защемления, СИЗ</b>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Острые углы элементов стеллажей</li> <li>• Человеческий фактор (личная неосторожность, самовольное выполнение работ и операций, применение самодельных, неисправных инструментов и приспособлений др.).</li> </ul> |  |  |
|   | <b>Перемещение объектов</b>                | <b>Подвешенные грузы, столкновение</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрушение деталей стеллажей</li> <li>• Движущаяся техника при погрузочно-разгрузочных работах</li> </ul>   |  |  |
|   | <b>Падение предметов</b>                   | <b>Болты, гайки, груз</b>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Падение предметов с высоты</li> </ul>  |  |  |

Работник, осуществляющий обслуживание стеллажей либо производящий работы со стеллажами, обязан:

- Работать в спецодежде, спец обуви и средствах индивидуальной защиты, обеспечивающих безопасность работ, согласно требований КЦА ДОЙТАГ
- Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом инциденте, или ухудшении состояния здоровья
- Не находиться на стеллажах, приемном мосту и опасной зоне вокруг них во время укладки трубной продукции на стеллажи при помощи крана или вилочного погрузчика

## Требования к стеллажам и материалам

Стеллажи должны быть заводского исполнения и иметь техническую документацию, в которой указана несущая способность / разрешенная нагрузка



## Обязанности ответственных лиц

Не реже одного раза в квартал должен производиться осмотр всех используемых стеллажей с регистрацией результатов осмотра в специальном журнале.



### Журнал

осмотра и проверки стеллажей

Буровая установка Т-321

Дата начала ведения «15» декабря 2022 г.  
Дата окончания ведения «  »    г.

КСАДР-ЖР-013 Журнал осмотра и проверки стеллажей

| Наименование объекта, где находится стеллаж | Инвентарный номер стеллажа | Допускаемая (паспортная) нагрузка на полку (кг) | Допускаемая (совокупная на пролёт) нагрузка общая (кг) | Дата последней проверки и осмотра | Дата следующей проверки и осмотра | Результаты проверки стеллажа | ФИО и должность ответственного лица за содержание стеллажей в исправном техническом состоянии и безопасную эксплуатацию | Подпись ответственного лица за содержание стеллажей в исправном техническом состоянии и безопасную эксплуатацию |
|---|----------------------------|---|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---|---|
| 1   | 2                          | 3   | 4  | 5                                 | 6                                 | 7                            | 8   | 9   |
| Т-321                                       | AR202<br>0505              | 50000   | 100000   | 13.10.20                          | 13.01.21                          | удовл.                       | Миснев Сергей<br>Инженер П.Р.   |   |
| Т-321                                       | AR202<br>0520              | 50000   | 100000   | 13.10.20                          | 13.01.21                          | удовл.                       | Миснев Сергей<br>Инженер П.Р.   |   |
| Т-321                                       | AR202<br>0508              | 50000   | 100000   | 13.10.20                          | 13.01.21                          | удовл.                       | Миснев Сергей<br>Инженер П.Р.   |   |
| Т-321                                       | AR202<br>0512              | 50000   | 100000   | 13.10.20                          | 13.01.21                          | удовл.                       | Миснев Сергей<br>Инженер П.Р.   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |
|   |                            |   |  |                                   |                                   |                              |   |   |

КСАДР-ЖР-013 Журнал осмотра и проверки стеллажей



## Требования к стеллажам и материалам

Стеллажи должны быть установлены на ровной, твердой площадке. При отсутствии устойчивости стеллажной конструкции необходимо переустановить стеллаж.



## Требования к стеллажам и материалам

На поверхностях деталей стеллажей не допускаются вмятины, трещины, расслоения и заусенцы. В швах сварных соединений не допускаются непровары, местные наплывы, поры, шлаковые включения диаметром более 1 мм, подрезы основного металла более 0,5 мм, трещины всех видов.



## Требования к стеллажам и материалам

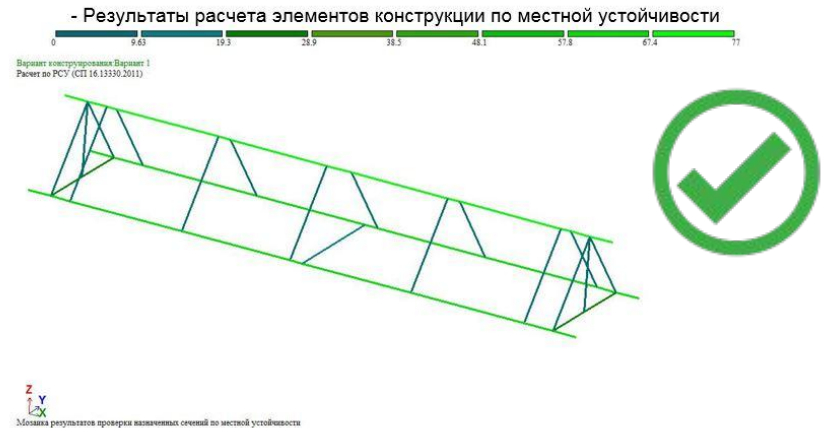
Элементы стеллажей не должны иметь острых углов, кромок и поверхностей с неровностями. Поверхность стеллажей должна быть загрунтована и окрашена (допускается просто загрунтованная поверхность).





## Требования к стеллажам и материалам

Не допускается изменения конструкции стеллажа. Стеллаж должен быть собран в соответствии с чертежами завода-изготовителя. В случае изготовления стеллажей собственными силами необходимо производить расчеты на прочность и максимально допустимую нагрузку согласно действующим нормам.



#### 4. Вывод:

Коэффициент использования сечения продольных ребер конструкции при расчете по первому предельному состоянию составляет 95.2%. Дальнейшее нагружение конструкции приведет к исчерпанию несущей способности элементов ребер. Таким образом максимальная нагрузка на верхнее ребро составляет 10 т/м при равнопрочном с основным металлом исполнении сварных швов примыкания элементов конструкции.

## Требования к стеллажам и материалам

Установка и сборка стеллажей приемных мостков разрешается только на деревянные выкладки или дорожные плиты, установка прямо на грунт - запрещена.

Стеллажи должны иметь защитное заземление, если они находятся в зоне возможного попадания в электрическое поле.



## Требования к стеллажам и материалам

При использовании стеллажей приемных мостков разрешается высота укладки труб не более 2-х метров, но не выше ширины стеллажа, при этом на концах стеллажей устанавливаются соответствующие по высоте противооткатные стойки или упоры. Стеллажи должны иметь не менее двух проходов на приемный мост на каждую сторону.



## Требования к стеллажам и материалам

При укладке труб рядами диаметром до 300 мм в штабель, между рядами должно быть проложено не менее 3-х деревянных прокладок: для насосно-компрессорных труб - 30 мм; для обсадных, бурильных и нефтепроводных - 40 мм - для удобства строповки. Трубы диаметром свыше 300 мм укладываются в штабель высотой до 3 метров без прокладок, в седло.



## Требования к стеллажам и материалам

Не допускать превышение заявленных нагрузок на ярус / стеллаж во избежание повреждений и деформации стеллажа.



## Требования к стеллажам и материалам

Каждый стеллаж должен быть снабжен табличкой, содержащей его основные технические характеристики и номер, а также табличкой содержащей основную техническую характеристику размещенных на данном стеллаже труб. На вертикальные стойки секции трубного накопителя должна быть нанесена маркировка желтой краской (шириной 50 мм.), обозначающая разрешенную высоту наполнения трубного накопителя, в зависимости от характеристик складироваемой трубы.



Расчеты

# Правила расчета вместимости накопителя с учетом размещенной в накопителе трубы

T321

# Накопитель

Данные берутся из паспорта на накопитель

| Несущая способность / разрешенная нагрузка на накопитель  | Высота вертикальной стойки накопителя   | Ширина секции накопителя   |
|---|---|--|
| 2.4 Максимальная распределенная нагрузка на пенал, кг - 50000   | 2.3 Высота, мм - 2745   | 2.1 Длина, мм - 4532   |
| <p>Как правило, в паспорте указывается разрешенная нагрузка на одну секцию накопителя, секций у нас две поэтому:</p> <p><math>50 \text{ т} * 2 = 100 \text{ т}</math> – допустимая нагрузка на накопитель</p> | <p>Из высоты вертикальной стойки не забываем вычесть толщину несущей консоли, ее можно найти в «материалах» в паспорте, либо измерить вручную. В нашем случае:</p> <p><math>2745 - 245 = 2500 \text{ мм}</math> – рабочая высота накопителя</p> | <p>Длину секции накопителя лучше измерить вручную – внутреннее расстояние между двумя вертикальными стойками.</p> <p>3613 мм</p> |



# Труба

Данные берутся из паспорта на трубу

Внешний диаметр тела трубы

Наружный диаметр муфты

Масса одного метра трубы и  
длина трубы

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Внешний диаметр | 5" / 127 mm |
|-----------------|-------------|

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Connection / Соединение | NC50 (4 1/2"IF)   |
| ND                      | 6 5/8" / 168,3 mm |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Weight with connections /<br>th / Длина | 22,56 ft-lbs/33,57 kg/m<br>31,17 ft |
|---|-------------------------------------|

Тут все понятно, переводим  
дюймы в мм, либо смотрим в  
паспорте

127 мм

Диаметр муфты больше  
диаметра тела трубы, он  
понадобится нам для расчета  
количества труб в одном ряду

168,3 мм

Для определения массы одной  
трубы умножаем массу одного  
метра трубы на ее длину:

$$33,57 \text{ кг/м} * 9,5 \text{ м (31,17 футов)} = 318,9 \text{ кг}$$

## Расчеты

Для СБТ 5”

---

Определим, какое максимальное количество СБТ 5” можно разместить на данном накопителе:

$$100000 \text{ кг} / 318,9 \text{ кг} = 313 \text{ труб}$$

Определим сколько труб поместится в один ряд:

$$3613 \text{ мм} / 168,3 \text{ мм (диаметр муфты)} = 21 \text{ труба}$$

Определим сколько рядов труб мы можем уложить не превысив максимальную допустимую нагрузку на накопитель:

$$313 / 21 = 14 \text{ рядов и } 18 \text{ труб сверху}$$

Определим высоту данного количества труб:

$$127 \text{ мм} * 14 + 40 \text{ мм (деревянные прокладки)} * 13 = 2298 \text{ мм}$$

Теперь берем баллончик желтой краски, рулетку и идем наносить на стойку накопителя отметку на высоте 2 метра 30 см от несущей консоли.

Данные расчеты справедливы для накопителя, установленного на бетонные плиты. в случае установки накопителя на грунт, допустимая нагрузка может быть снижена.

#enhancethebrand

T321

Спасибо за внимание!

И НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ОСМАТРИВАТЬ СТЕЛЛАЖИ

[www.kcadeutag.com](http://www.kcadeutag.com)

**KCAD**DEUTAG  
Operating safely, succeeding globally.