

МАТЕРИАЛЬНО  
ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗМЫВА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ



# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ООО «МТО» занимается поставкой оборудования для размыва донных отложений, профилактики их образования и гомогенизации состава жидкости в резервуарах.

Благодаря своей уникальности устройство успешно применяется в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, пищевой промышленности и иных отраслях.

Устройство эффективно разрушает осадки и удаляет шлам в емкостях с легковоспламеняющимися жидкостями (бензин, дизтопливо, нефть, нефтепродукты и т.п.), а также обеспечивает бесперебойную работу в агрессивных и пищевых средах.

Использование устройств на резервуарах с бензином, дизтопливом, керосином и т.п. исключает разделение этих жидкостей на тяжелые и легкие фракции.

Применение «ТАЙФУН» исключает выпадение осадков в резервуаре.

Использование устройства позволяет хранить топливо в резервуарах на протяжении длительного времени, сохраняя его потребительские качества.

В резервуарах, используемых в пищевой промышленности, применение «ТАЙФУН» исключает выпадение осадков в пищевых жидкостях (растительное масло, жиры и т.п.) и позволяет использовать эти жидкости и смеси более эффективно.



# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

## НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Надежный редуктор с промежуточными телами качения, автоматического привода поворота устройства «ТАЙФУН» имеет высокий КПД (0,9), высокую точность и большую несущую способность.

Использование в конструкции коррозионностойких сталей и торцевых уплотнений из силицированного графита повышенной твердости исключает возможность протечки и увеличивает срок службы изделия.

Устройства «ТАЙФУН» обеспечивают срок службы более 15 лет. Гарантийный срок эксплуатации устройства составляет 2 года.

## УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ В ПРИМЕНЕНИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ УНИКАЛЬНОСТЬ

Устройство, в зависимости от модификации, может использоваться практически на всех типах резервуаров объемом от 100 до 150 000 м<sup>3</sup>. Изделие подходит для использования на производствах работающих с жидкими продуктами вязкостью до 400 сСт. «ТАЙФУН» полностью освобождает резервуар от накопившихся за годы его эксплуатации донных отложений и служит для профилактики их образования в дальнейшем. Наряду с размывом донных отложений «ТАЙФУН» эффективно гомогенизирует (перемешивает) продукт, исключая возможность его распада на фракции.



# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

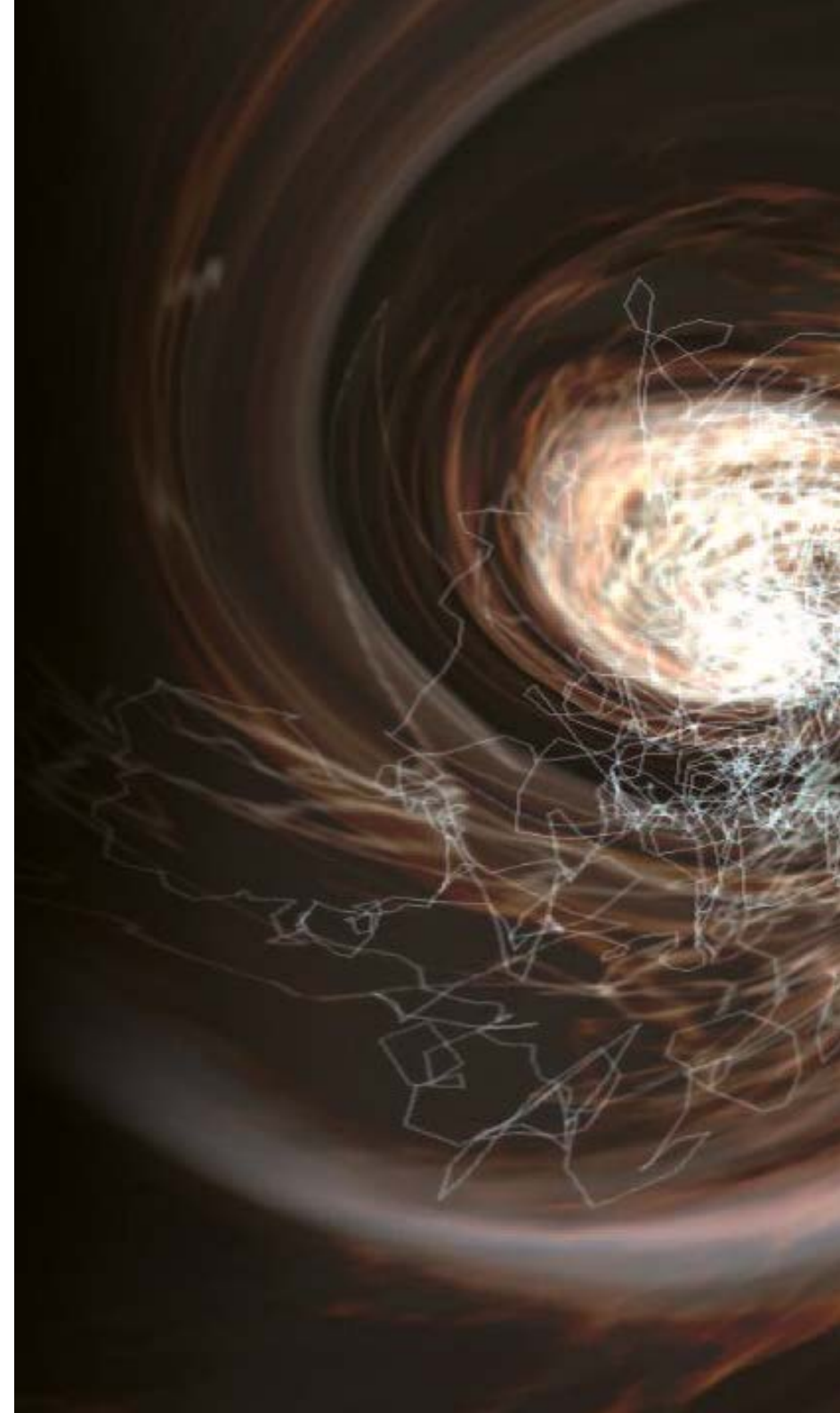
Установлено, что в заполненном резервуаре РВС 20 000 полное перемешивание нефти происходит примерно через 2,5 часа.

Применение устройства «ТАЙФУН» защищает резервуар от коррозионного разрушения конструкций вследствие скопления донных отложений и загрязнения оборудования. В результате использования устройства полезный объем резервуара увеличивается на 2-4%, что в резервуаре на 20 000 м<sup>3</sup> составляет порядка 800 м<sup>3</sup>.

## УДОБСТВО И ПРАКТИЧНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установка устройства «ТАЙФУН» и работа с ним не требует высокой квалификации и владения специальными навыками. Нет необходимости в дополнительной настройке устройства в процессе эксплуатации.

В узлах устройства используется негигроскопичная консистентная смазка, не допускающая износа оборудования.







# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

Удерживаясь в местах контакта даже при больших давлениях и работая в интервале температур от  $-60$  до  $+120^{\circ}\text{C}$ , смазка гарантирует эффективную, бесперебойную работу устройства.

«ТАЙФУН» обеспечивает простоту и удобство обслуживания резервуара, позволяя быстро подготовить его к проведению регламентных и ремонтных работ.

«ТАЙФУН» избавляет от необходимости проведения длительных, опасных и дорогостоящих работ по удалению из резервуара до нескольких десятков тонн донных отложений и их утилизации.

Работа устройства не влияет на прочность конструкции резервуара и его покрытия.

Устройство не подвергает резервуар вибрационным нагрузкам за счет тщательной динамической балансировки вращающихся частей.



# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

## УСТОЙЧИВОСТЬ К ДЕЙСТВИЮ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

Использование в конструкции узлов и деталей из нержавеющей стали обеспечивает прочность, долговечность и высокую функциональность изделия.

Благодаря уникальной технологичной конструкции и современным покрытиям, устройство работает в широком диапазоне температур  $-60^{\circ}\text{C}$   $+50^{\circ}\text{C}$ , что обеспечивает его эффективную эксплуатацию как в северных районах России, так и в жарком климате республики Казахстан.

Имея защитную коррозионностойкую оболочку, инертную к агрессивным атмосферным осадкам, «ТАЙФУН» успешно функционирует на открытом воздухе, не требуя установки специальных боксов и ангаров, обеспечивая тем самым свободный доступ к резервуару и облегчая его обслуживание.

## ЛЕГКОСТЬ В МОНТАЖЕ, УДОБСТВО В НАСТРОЙКЕ, КОМПАКТНОСТЬ

По сравнению с аналогами «ТАЙФУН» имеют малые габариты и массу, а также автоматический привод поворота, не требующий дополнительных настроек.

Изделие легко монтируется на штатной крышке технологического люка-лаза резервуара. Поставка изделия «ТАЙФУН» осуществляется в полном комплекте с деталями, обеспечивающими его установку и запуск в работу в течение 5 часов.

Устройство комплектуется: гибким кабелем, взрывозащищенной клеммной коробкой, шкафом с постом управления, комплектом присоединительных элементов к штатной крышке люка-лаза резервуара с крепежом, защитными трубами кабелей, соединяющих устройство со шкафом управления.



# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Устройство полностью компенсирует свою стоимость за однократное применение при размыве накопленных осадков.

Устройство существенно минимизирует затраты предприятия: увеличивает полезную вместимость резервуара и продлевает срок его службы.

Заменяя целый комплекс операций на протяжении 15 лет безотказной эксплуатации, «ТАЙФУН» является самым оптимальным и экономичным решением для производств, занимающихся переработкой и подготовкой жидких сред.



Процесс размыва донных отложений в резервуаре с нефтью.

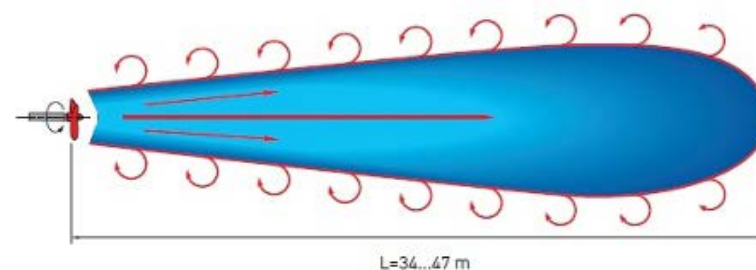


# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

## КОНСТРУКТИВНАЯ УНИКАЛЬНОСТЬ

Благодаря специальной оптимизированной конструкции гребного винта устройство создает длинную (до 47м) узконаправленную затопленную струю жидкости.

Циклически перемещаясь над дном резервуара за счет автоматического привода поворота, мощная струя размывает тяжелые парафиновые осадки и механические примеси. Взвешенные в общей массе твердые частицы затем удаляются путем откачивания жидкости из резервуара. Устройство оснащено широким набором модификаций для всех типов резервуаров и способно работать с жидкостями вязкостью до 400 сСт.



Продольное сечение струи жидкости создаваемой устройством «ТАЙФУН».

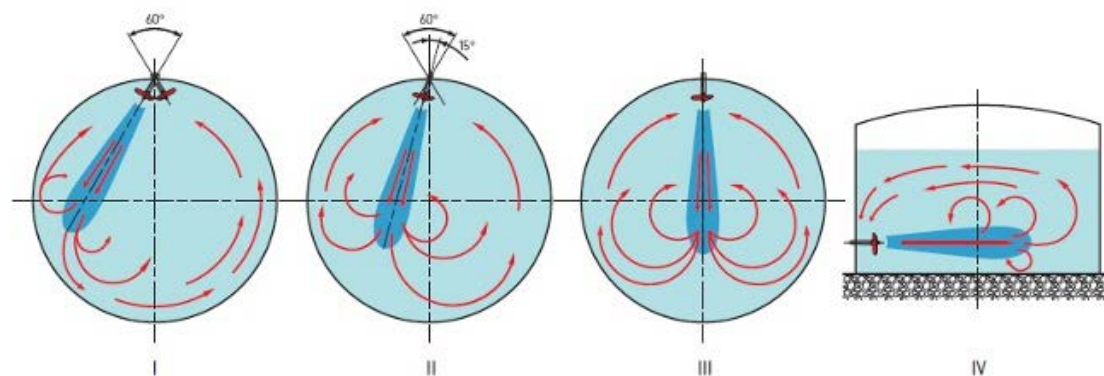


Схема направления потоков жидкости в резервуаре при работе устройства «ТАЙФУН».



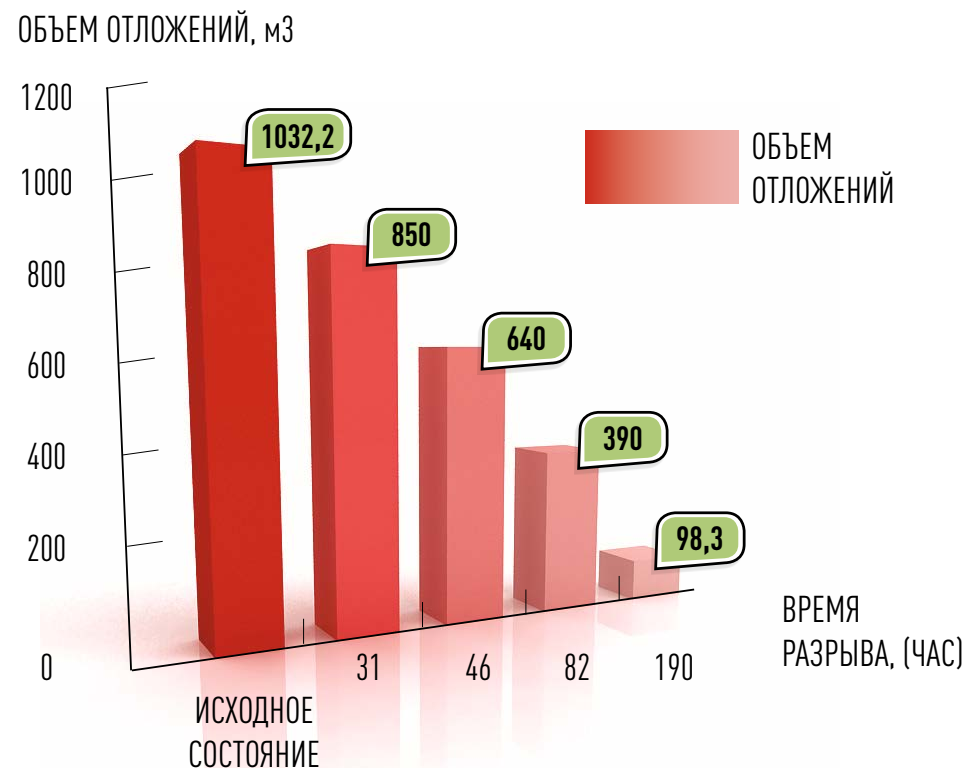


# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

Устройство «ТАЙФУН» при его периодическом включении (раз в 10 дней) на 12-14 часов позволяет предотвратить образование осадков и осуществить гомогенизацию (усреднение компонентного состава по объему) жидкости, хранящейся в резервуаре.

Испытания показали, что в резервуаре РВС 20 000 с нефтью осадки, накопленные за 10 лет высотой 98 см, размываются с помощью устройства «ТАЙФУН» за 190 часов непрерывной работы.

Устройства «ТАЙФУН» поставляются во взрывозащищенном исполнении для эксплуатации в наружных установках и в помещениях во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование взрывоопасных паро- и газо- воздушных смесей категорий IIА, II В групп Т1, Т2, Т3, Т4.



# ДОСТОИНСТВА «ТАЙФУН»

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Оборудование является энергоэффективным, поименовано в Перечне, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 No 308. Организация (балансодержатель), использующая оборудование и устройства, имеющие высокую энергетическую эффективность вправе получать следующие налоговые льготы:

– п. 1 ст. 259.3, налогоплательщик вправе применять льготу к основной норме амортизации и специальный коэффициент, но не выше 2, в отношении амортизируемых средств, относящихся к объектам, имеющим высокую энергетическую эффективность. Тем самым уменьшая налогооблагаемую базу по налогу на прибыль в течении срока амортизации указанной продукции.

## ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Применение устройства «ТАЙФУН» на производстве избавляет от необходимости утилизации донных отложений. Технологический процесс размыва и удаления шлама из резервуаров экологически чист (размытый донный осадок откачивается вместе с сырьем в трубопровод). Таким образом, при эксплуатации устройства дополнительных мер по охране окружающей среды не требуется.

Используемая в редукторе устройства смазка не требует замены в течение всего срока эксплуатации изделия.



## КОЛИЧЕСТВО И МОДИФИКАЦИЯ УСТРОЙСТВ «ТАЙФУН» ДЛЯ УСТАНОВКИ НА РЕЗЕРВУАРЫ

ТИП РЕЗЕРВУАРА / ЕМКОСТИ	МОДЕЛЬ УСТРОЙСТВА	КОЛИЧЕСТВО
РВС 2000	«ТАЙФУН-20»	1 шт.
РВС 5000	«ТАЙФУН-20»	1 шт.
РВС 10 000	«ТАЙФУН-20»	2 шт.
РВС 20 000	«ТАЙФУН-24»	1 шт.
РВС 50 000	«ТАЙФУН-24»	2 шт.
РВС 75 000	«ТАЙФУН-24»	3 шт.
РВС от 2000 до 5000	«ТАЙФУН-16»	1 шт.
РВС от 5000 и более	«ТАЙФУН-16»	2 шт.
Емкости от 100 до 600 м <sup>3</sup>	«ТАЙФУН-20М»	1 шт.
Емкости от 650 до 1000 м <sup>3</sup>	«ТАЙФУН-20М»	2 шт.
Емкости от 100 до 600 м <sup>3</sup>	«ТАЙФУН-16М»	1 шт.
Емкости от 650 до 1000 м <sup>3</sup>	«ТАЙФУН-16М»	2 шт.



# СИЛОВОЙ МЕХАНИЗМ

Все устройства оснащены волновыми редукторами с промежуточными телами качения.

Передача имеет высокую несущую способность, обладает большим ресурсом работы, высоким КПД (0,9), обеспечивает передачу больших крутящих моментов при малых габаритах, плавность и бесшумность работы.

В отличие от традиционной волновой передачи эта передача не имеет гибких деформирующихся звеньев. Все звенья представляют собой жесткие тела, выполненные из высоколегированных сталей с высокой твердостью.

Волновая передача многократно превосходит зубчатую цилиндрическую и червячную передачу по удельному крутящему моменту на единицу веса, износостойкости, точности, плавности хода и другим характеристикам.



# ТАЙФУН-20/24

Устройства «ТАЙФУН-20», «ТАЙФУН- 24» предназначены:

- Для размыва донных отложений в резервуарах с легковоспламеняющимися жидкостями, а также для предотвращения образования этих отложений.
- Для перемешивания жидкостей в резервуарах.

Возможно перемешивание жидкостей вязкостью до 42 сСт.

Для перемешивания вязких жидкостей с вязкостью до 68 сСт поставляется специальная модификация – устройства «ТАЙФУН-20В».

Поставляется во взрывозащищенном исполнении для эксплуатации в наружных установках и в помещениях во взрывоопасных

зонах классов 1 и 2 ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование взрывоопасных паро- и газоздушных смесей категорий IIА, II В групп Т1, Т2, Т3, Т4.

- Устройства поставляются для работы в агрессивных и пищевых средах.

- По запросу покупателя, поставляются устройства с двойным торцевым уплотнением.

Гребной винт устройства создает узконаправленную затопленную струю нефти, циклически перемещающуюся над днищем резервуара за счет автоматического привода поворота.

Струя размывает и перемешивает тяжелые парафинистые осадки и механические примеси, которые взвешиваются в общей массе нефти и затем удаляются путем откачивания нефти из резервуара.





# ТАЙФУН-20/24

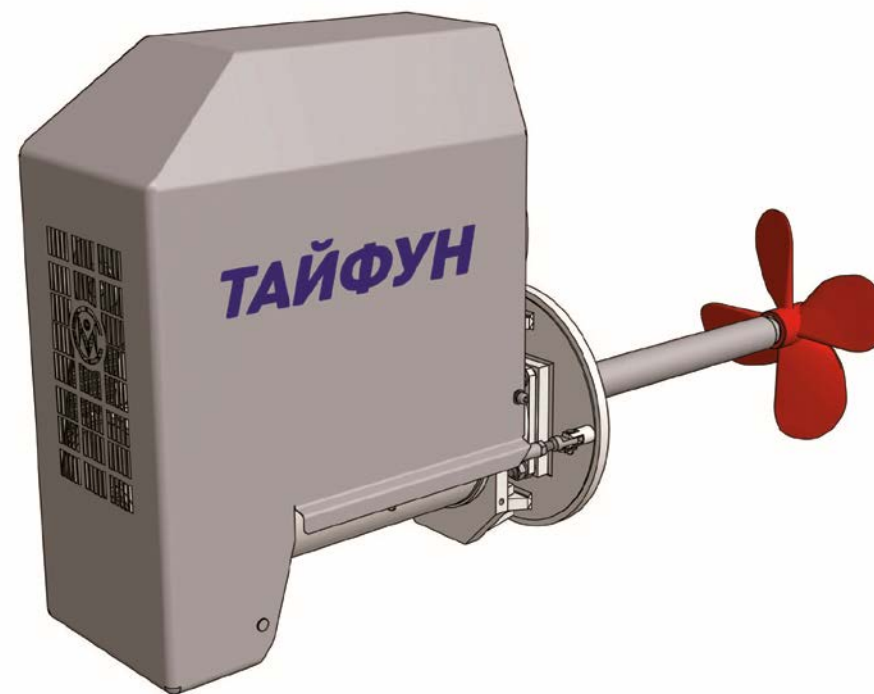
Устройство комплектуется: гибким кабелем, шкафом управления с взрывозащищенной клеммной коробкой и постом управления, комплектом присоединительных элементов к штатной крышке резервуара с крепежом, защитными трубами кабелей, соединяющих устройство со шкафом управления.

Устройство монтируется на штатной крышке технологического люка резервуара путем монтажа на него присоединительных элементов.

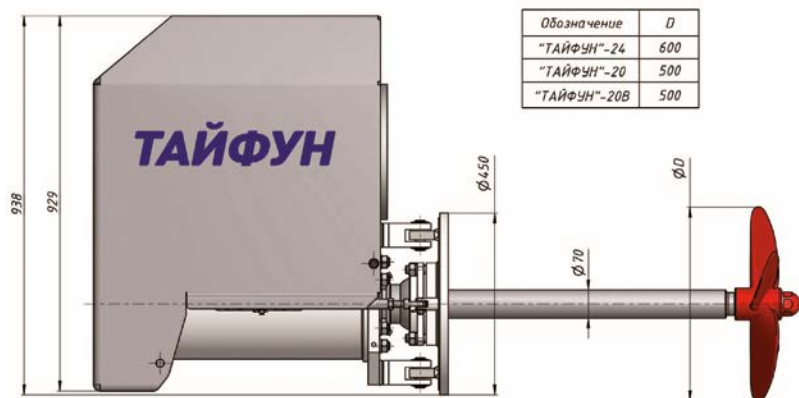
Устройства имеют сертификат соответствия и разрешение на применение.

Функции:

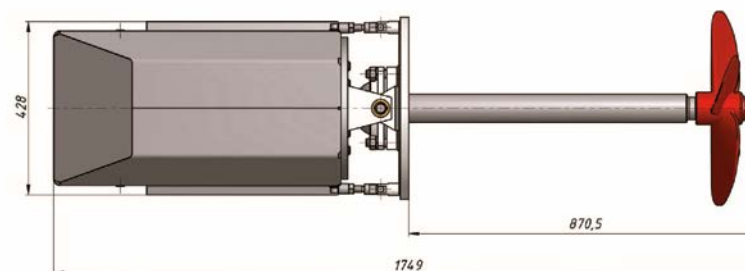
- Размыв донных отложений в резервуаре и предотвращение их образования постоянно перемещающейся струей жидкости, формируемой гребным винтом.
- Гомогенизация (усреднение) состава жидкости в резервуаре.



## ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Обозначение	D
«ТАЙФУН»-24	600
«ТАЙФУН»-20	500
«ТАЙФУН»-20В	500



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	«ТАЙФУН-20В»	«ТАЙФУН-20»	«ТАЙФУН-24/24-2Т»
Максимальный диаметр гребного винта, мм	500	500	600
Скорость вращения гребного винта, об/мин	690	690	690
Номинальная мощность (частота вращения) эл/двигателя, кВт (об/мин)	18,5 (1500)	15 (1500)	18,5 (1500)
Угол поворота вала гребного винта на угол 60°, угл.град.	60	60	60
Время поворота вала гребного винта в пределах вышеуказанного угла, час	3,5	3,5	3,5
Класс вибрации по ГОСТ 16921	2,8	2,8	2,8
Максимальное давление, удерживаемое уплотнительными устройствами, МПа	0,22	0,22	0,22
Вязкость перемешиваемой жидкости, сСт не более	68	42	40
Максимальная реактивная сила, приведенная к валу гребного винта, Н	3000	2900	4200
Напряжение трехфазной питающей сети, В, частотой 50 Гц±1%	323 ... 418	323 ... 418	323 ... 418
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1, УХЛ 1	У1, УХЛ 1	У1, УХЛ 1
Масса, кг	510	484	513



# ТАЙФУН-20М

Устройство «**ТАЙФУН-20М**» предназначено:

- Для размыва донных отложений в емкостях с легковоспламеняющимися жидкостями, а также для предотвращения образования этих отложений.
- Для перемешивания жидкостей в емкостях.

Поставляется во взрывозащищенном исполнении для эксплуатации в наружных установках и в помещениях во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование взрывоопасных паро- и газоздушных смесей категорий IIА, IIВ групп Т1, Т2, Т3, Т4.

- Поставляются исполнения устройства для перемешивания агрессивных и пищевых жидкостей.

Гребной винт создает узконаправленную затопленную струю

жидкости, постоянно перемещающуюся в емкости по телесному (пространственному) углу в  $60^\circ$  за счет автоматического привода поворота.

Движущаяся струя размывает и перемешивает осадки жидкости по всему объему емкости, которые взвешиваются в общей массе жидкости, а затем удаляются из емкости путем откачивания.

Устройство комплектуется гибким кабелем, комплектом присоединительных элементов к штатной крышке емкости с крепежом.

Устройство монтируется на штатной крышке технологического люка емкости путем монтажа на него присоединительных элементов, входящих в комплект устройства и поставляемых вместе с ним. Устройство имеет сертификат соответствия и разрешение на применение.

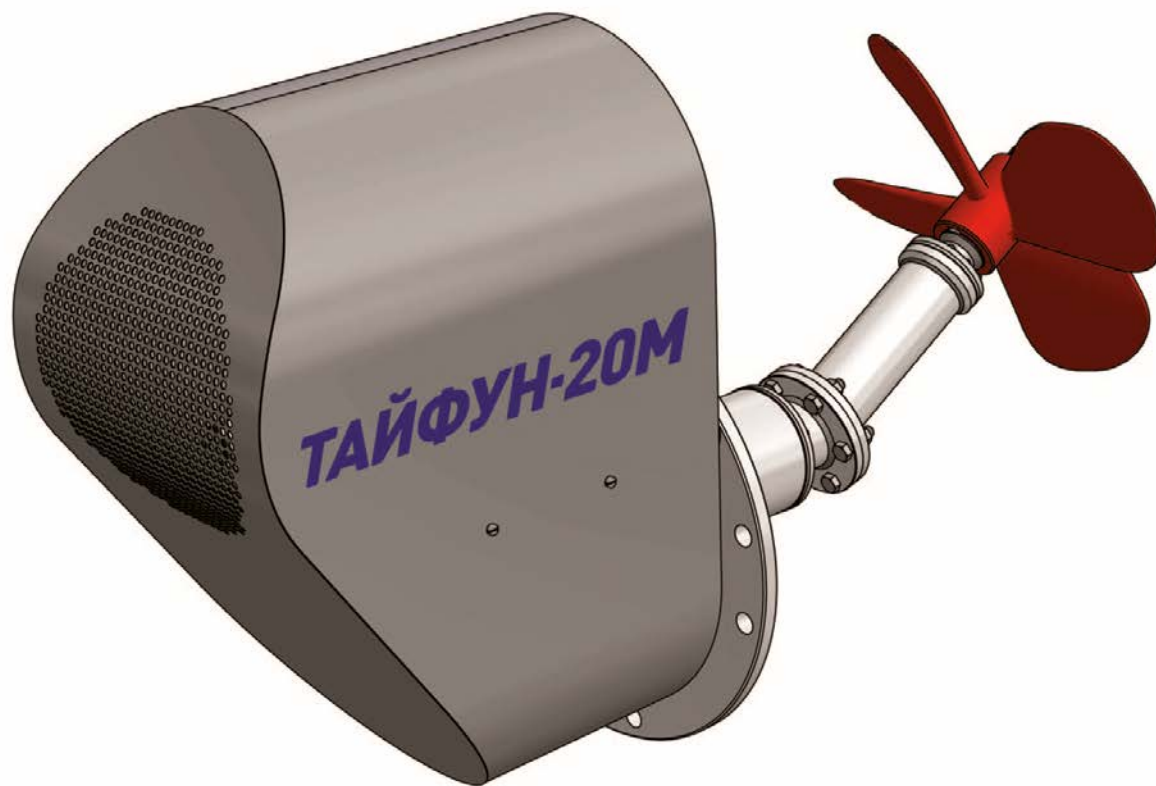


# ТАЙФУН-20М

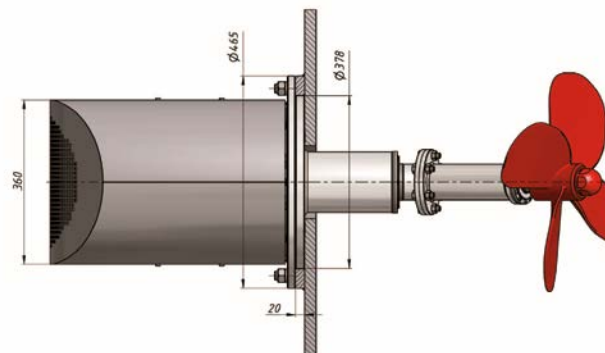
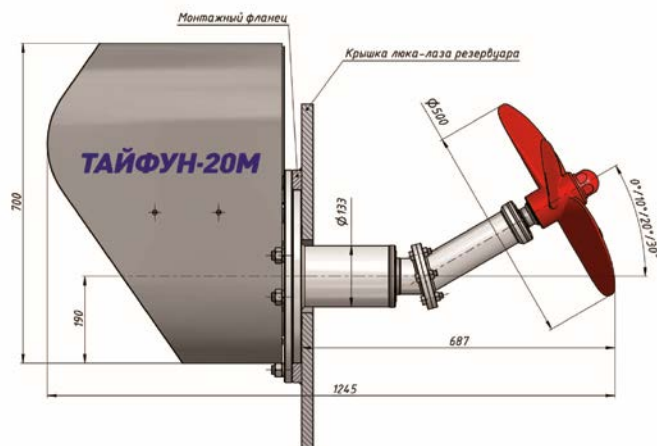
## ФУНКЦИИ:

- Размыв донных отложений в емкостях и предотвращение их образования, постоянно перемещающейся струей жидкости, формируемой гребным винтом.

- Гомогенизация (усреднение) состава жидкости в емкости.



## ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	«ТАЙФУН-20М»
Максимальный диаметр гребного винта, мм	500
Скорость вращения гребного винта, об/мин	345
Номинальная мощность (частота вращения) эл/двигателя, кВт (об/мин)	4 (1500)
Угол поворота вала гребного винта, угл. град.	60 (телесный угол)
Время поворота вала гребного винта в пределах угла 60°, час	0,3
Вязкость перемешиваемой жидкости, до сСт	42
Класс вибрации по ГОСТ 16921	2,8
Максимальное давление, удерживаемое уплотнительными устройствами, МПа	0,1
Максимальная реактивная сила, приведенная к валу гребного винта, Н	1000
Напряжение трехфазной питающей сети, В, частотой 50 Гц±1%	323 ... 418
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1, УХЛ 1
Масса устройства, кг	150





# ТАЙФУН-16/16М

Устройства «**ТАЙФУН-16**» и «**ТАЙФУН-16М**» предназначены:

- Для размыва донных отложений в резервуарах и емкостях с высоковязкими жидкостями до 400 сСт, а также для предотвращения образования этих отложений.
- Для перемешивания высоковязких жидкостей в резервуарах и емкостях.

Существующие перемешивающие устройства имеют общий недостаток – затвердевание мазута в зазорах и полостях около узла торцевого уплотнения после понижения температуры мазута ниже допустимой -40 оС.

При включении устройства это приводит к разгерметизации, разрушению торцевого уплотнения самого устройства.

Значительное увеличение вязкости мазута возникает при резком понижении температуры окружающей среды, поломке обогревающих устройств и т.п. Причина поломки перемешивающих устройств в этом случае заключается в том, что охлажденный мазут резко увеличивает свою кинематическую вязкость и приобретает вид твердого «пластилина», который склеивает уплотняющие кольца торцевого уплотнения, заполняет все зазоры около узла торцевого уплотнения и связывает взаимно перемещающиеся детали.

При включении устройства перемешивания большой крутящий момент чаще всего разрушает склеенные уплотняющие кольца торцевого уплотнения и отдельные детали узла торцевого уплотнения.



# ТАЙФУН-16/16М

Кроме того, исследования показали, что даже в условиях постоянного подогрева мазута в замкнутых объемах (зазорах) узла торцевого уплотнения при постоянном движении мазут разделяется на фазы. Одна из этих фаз представляет собой твердые парафинистые образования, которые с течением времени наращиваются на деталях, заполняют все зазоры, полости и нарушают работоспособность всего устройства.

## ФУНКЦИИ:

Размыв донных отложений в резервуарах и емкостях и предотвращение их образования, постоянно перемещающейся струей жидкости, формируемой гребным винтом.

Гомогенизация (усреднение) состава жидкости в резервуарах и емкостях.



# ТАЙФУН-16/16М

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	«ТАЙФУН-16»	«ТАЙФУН-16М »
Максимальный диаметр гребного винта, мм	400	400
Скорость вращения винта, об/мин	690	345
Номинальная мощность электродвигателя, КВт	18,5	4
Длина затопленной струи жидкости, м	24	12
Угол поворота устройства: - в горизонтальной плоскости - по телесному углу, угл. град	60 -	- 60
Время поворота устройства, час	3,5	1,5
Допустимое давление со стороны резервуара, МПа	0,22	0,1
Максимальная реактивная сила от гребного винта, Н	2000	980
Номинальное напряжение трехфазной питающей сети, В	380	380
Климатическое исполнение	У1, УХЛ 1	У1, УХЛ 1
Класс допустимой вибрации по ГОСТ 16921	2,8	2,8
Масса, кг	480	150



# ТАЙФУН-16/16М

Для устранения указанных недостатков устройства «ТАЙФУН-16» оснащены напорным механизмом, предотвращающим склеивание уплотнительных колец торцевого уплотнения и исключающим накопление парафинистых осадков в зазорах и полостях около узла торцевого уплотнения.

Это достигнуто за счет того, что напорный механизм под давлением периодически подает в зазоры узла торцевого уплотнения растворитель (дизельное топливо, керосин, бензин и т.п.), который растворяет и под давлением вымывает оттуда все высоковязкие и парафинистые остатки обратно в резервуар, что гарантированно исключает разгерметизацию и поломку торцевого уплотнения при значительном охлаждении высоковязкой жидкости и защищает от накопления парафинистых отложений в зазорах и полостях при длительной эксплуатации.

Для повышения эффективности перемешивания высоковязкой жидкости в резервуаре сделан специальный расчет гребного винта.

Конструкция изделия «ТАЙФУН-16» имеет преимущества перед аналогами, так как защищена от поломок при застывании высоковязких жидкостей, имеет меньшие массу и габариты, работает на открытом воздухе и не требует устройств обогрева и защитных сооружений.

«ТАЙФУН-16» оснащен устройством автоматического углового перемещения на базе четырехступенчатого волнового редуктора с промежуточными звеньями, которое обеспечивает высокую надежность и долговечность.

За счет этого «ТАЙФУН-16» имеет электродвигатель на 16% меньшей мощности, нежели его аналоги, и обеспечивает бесшумность работы, а также исключает возникновение вибраций.



# ТАЙФУН-16/16М

Устройства «ТАЙФУН-16» создают длинную узконаправленную струю жидкости, которая движется по пространственной траектории и обладает большой перемешивающей и размывающей способностью.

Испытания устройств «ТАЙФУН-16» показали, что за короткое время (8-12 часов) возможно полное перемешивание высоковязкой жидкости и размыв отложений, которые накопились при эксплуатации резервуара.

Устройство комплектуется: гибким кабелем, шкафом управления с взрывозащищенной клеммной коробкой и постом управления, комплектом присоединительных элементов к штатной крышке резервуара с крепежом, защитными трубами кабелей, соединяющих устройство со шкафом управления.

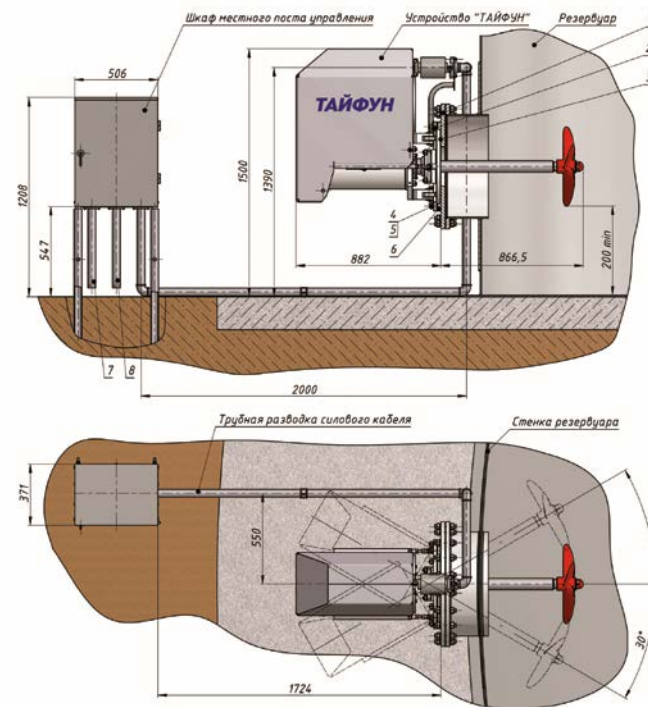


СХЕМА МОНТАЖА УСТРОЙСТВА «ТАЙФУН» НА КРЫШКУ ЛЮКА-ЛАЗА РЕЗЕРВУАРА ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЬНОГО (С КОМПЛЕКТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСНАЩЕНИЯ)



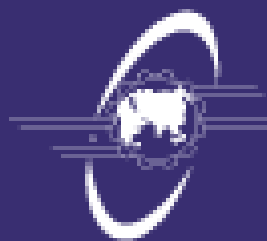


### ТАБЛИЦА ГАБАРИТОВ И МАССЫ ИЗДЕЛИЙ

Наименование изделия	Вес изделия(факт.)		Габариты упаковки(факт.) ДхШхВ, мм
	нетто, кг	брутто, кг	
<b>ТАЙФУН 16 (три ящика)</b>			
1 ящ.	390	460	1900x700x1315
2 ящ.	200	240	840x480x690
3 ящ.	25	240	1555x343x160
<b>ТАЙФУН 20 / 20-2Т (три ящика)</b>			
1 ящ.	390	460	1900x700x1315
2 ящ.	190	230	840x480x690
3 ящ.	25	36	1555x343x160
<b>ТАЙФУН 20М / 16М (один ящик)</b>			
1 ящ.	150	200	1350x600x870
<b>ТАЙФУН 24 / 24-2Т / 20В / 20В-2Т (три ящика)</b>			
1 ящ.	390	460	1900x700x1315
2 ящ.	200	240	840x480x690
3 ящ.	25	36	1555x343x160
<b>ТАЙФУН 28 (три ящика)</b>			
1 ящ.	390	460	1900x700x1315
2 ящ.	200	240	840x480x690
3 ящ.	25	36	1555x343x160







МАТЕРИАЛЬНО  
ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**ПРИГЛАШАЕМ К ВЗАИМОВЫГОДНОМУ  
СОТРУДНИЧЕСТВУ**

443010, Г. САМАРА, УЛ. КРАСНОАРМЕЙСКАЯ,  
Д. 1 К2, ОФ. 1 МТО@МТО.SU

**8(846)251-10-12**

ТАЙФУН

ТАЙ

