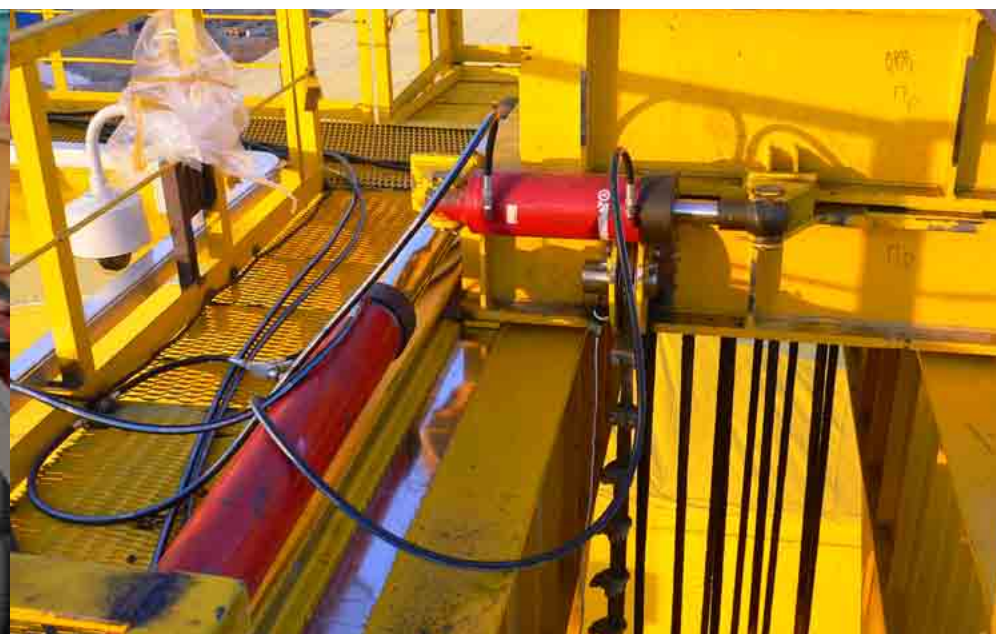


*энергия прогресса* <sup>®</sup>  
**Энерпром**

**Инженерно - промышленная группа**



## «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНОГО ТЯЖЕЛОВЕСНОГО ОБЪЕКТА»



## УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО РЕЛЬСАМ



■ Предназначены для перемещения крупногабаритного, тяжеловесного оборудования, конструкций с перехватом по железнодорожным рельсам типа Р50, Р65, Р75. Такелаж объекта по железнодорожным рельсам эффективен с применением гидравлических толкающих (тяговых) устройств с общим усилием, в 2-х рельсовом исполнении, не более 100 тс.

■ Устройства с толкающим усилием 10x2, 25x2, 50X2 тс. успешно эксплуатируются в энергомонтажных организациях для монтажа мощных силовых трансформаторов.

■ Вес перемещаемого груза зависит не только от усилия толкания, но, в значительной степени, от коэффициента трения объекта перемещения о рельсы. Применение устройств скольжения позволяет снизить коэффициент трения до 0,1-0,05, т.е. обеспечить перемещение груза весом в 10-20 раз большим, чем усилие толкания. Рельсовые толкатели поставляются в комплекте с специальной двухпортовой насосной станцией с блоком управления, что обеспечивает перпендикулярность фронта перемещаемого груза относительно рельс, надёжное равномерное перемещение груза, без перекосов. Для повышения эффективности выполнения работ в различных условиях предлагаем рельсовые толкатели с различным типом конструкции зацепов за рельс.

## ТОЛКАТЕЛЬ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ 2ТГ10Г350

■ Основные составные части системы из двух толкателей: два силовых гидроцилиндра с гидравлическим возвратом поршня, два зацепа удержания на штоках гидроцилиндров и два зацепа упора на доньшках гидроцилиндров, насосная станция, рукава высокого давления с быстроразъемными соединениями. Основной узел зацепов, - по два эксцентрика, зацепляющих головку рельса с двух сторон; на зацепах установлены рукоятки. При совершении рабочего хода гидроцилиндров эксцентрики приводятся в движение и зажимают головку рельса или расцепляют зажим.



Параметры	2ТГ10Г350	
Габариты одного толкателя, мм (ДхШхВ)	1264x372x34	
Вес толкаемого груза по рельсам	на колёсах $K_{тк}=0,05$ , т	240x2
	на сухую $K_{тс}=0,15$ , т	80x2
	со смазкой $K_{тк}=0,1$ т	-
Ном. давление в гидросистеме, МПа	32	
Толкающее усилие, тс	10x2	
Вес, кг	81x2	

## ТОЛКАТЕЛЬ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ 2ТТГ25Г600

■ Основные составные части системы из двух толкателей: два силовых гидроцилиндра с гидравлическим возвратом поршня, два зацепа удержания на штоках гидроцилиндров с гидроцилиндрами зажима и два зацепа упора на донышках гидроцилиндров с гидроцилиндрами зажима, насосная станция, рукава высокого давления с быстроразъемными соединениями. Основной узел зацепов для толкателя 2ТТГ25Г600,- гидравлически управляемые эксцентрики; для толкателя 2ТТГ50Г600,- гидравлически управляемый клин с фрикционной вставкой из высокопрочного чугуна. При совершении рабочего хода гидроцилиндров зацепы приводятся в движение и заклинивают или расклинивают головку рельса.



Параметры	2ТТГ25Г600	2ТТГ50Г600
Габариты, мм (ДхШхВ)	3000x265x500	
Вес толкаемого груза по рельсам	на колёсах Ктк=0,05, т	1000x2
	на сухую Ктс=0,15, т	330x2
	со смазкой Ктк=0,1 т	500x2
Ном. давление в гидросистеме, МПа	32	
Толкающее усилие, тс	25x2	50x2
Вес, кг	189x2	-

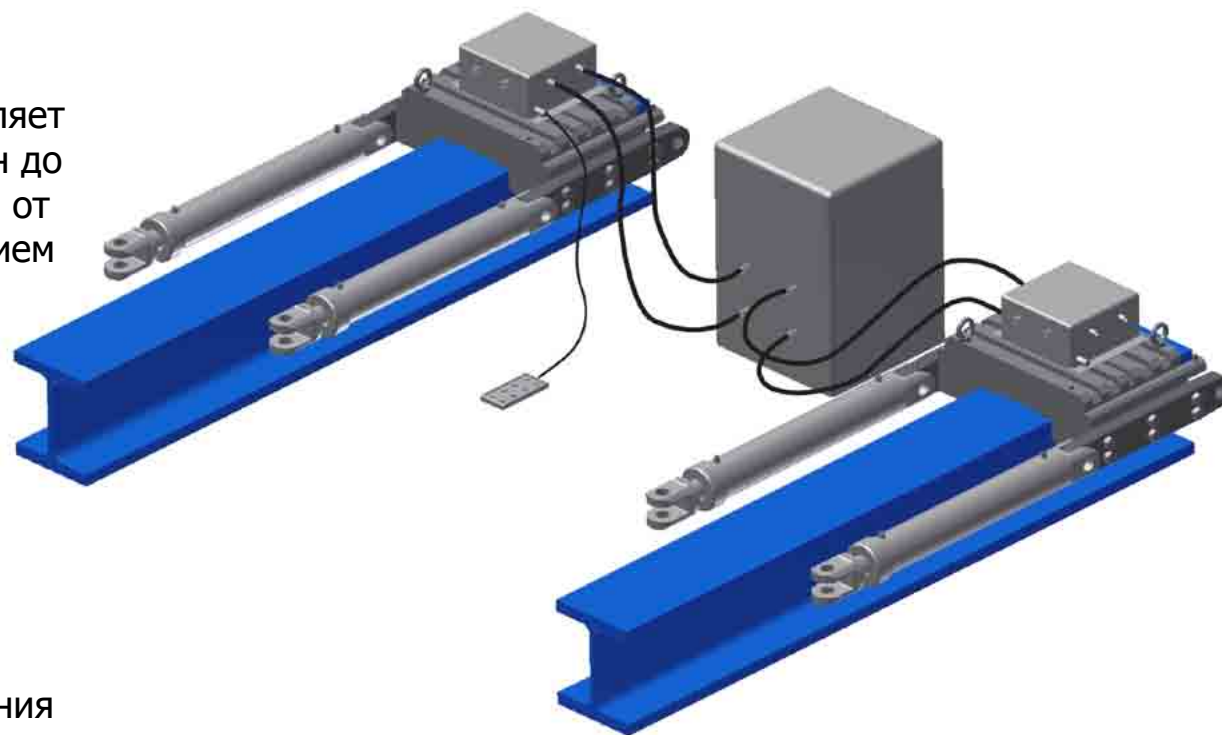
## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПО ДВУТАВРОВОЙ ТАКЕЛАЖНОЙ БАЛКЕ

■ Применение двутавровых такелажных балок и сдвоенных силовых гидроцилиндров в конструкции толкателей обеспечивает устойчивость объекта перемещения без применения специальных фиксирующих средств, облегчает применение разнообразных устройств скольжения.

■ Для перемещения объекта по двутавровой балке эффективно применение гидравлических толкателей общим усилием до 400 тс., что позволяет обеспечить надвижку объекта весом от 4000 тонн до 8000 тонн при коэффициенте трения скольжения от 0,1 до 0,05 соответственно, например, применением устройств скольжения из фторопластовых прокладок.

■ Установка УПМК-200 предназначена для продольной надвижки объекта по двутавровой такелажной балке, ВхНхS, мм, 300х400х40.

■ Установка состоит из двух толкателей, каждый из которых имеет сдвоенные силовые гидроцилиндры, клиновой упор с фрикционной вставкой с гидроцилиндрами поджима к такелажным балкам, блоки синхронного управления перемещением, размещенные на толкателях, насосную станцию и комплект РВД. Номинальное усилие силовых гидроцилиндров  $50 \times 4 = 200$  тс; номинальное усилие гидроцилиндров поджимки каждого клина  $3,5 \times 2$  тс, вес системы 730 кг.



## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ С ДИСКРЕТНЫМ УПОРОМ

■ Толкающий комплекс, модель ТМК400Г2500 применен для продольной надвигки мостовых конструкций по металлическим балкам с дискретным упором о поперечные балки (накаточному пути) при строительстве низководного мостового перехода через Амурский залив к полуострову Де-Фриз, г. Владивосток.



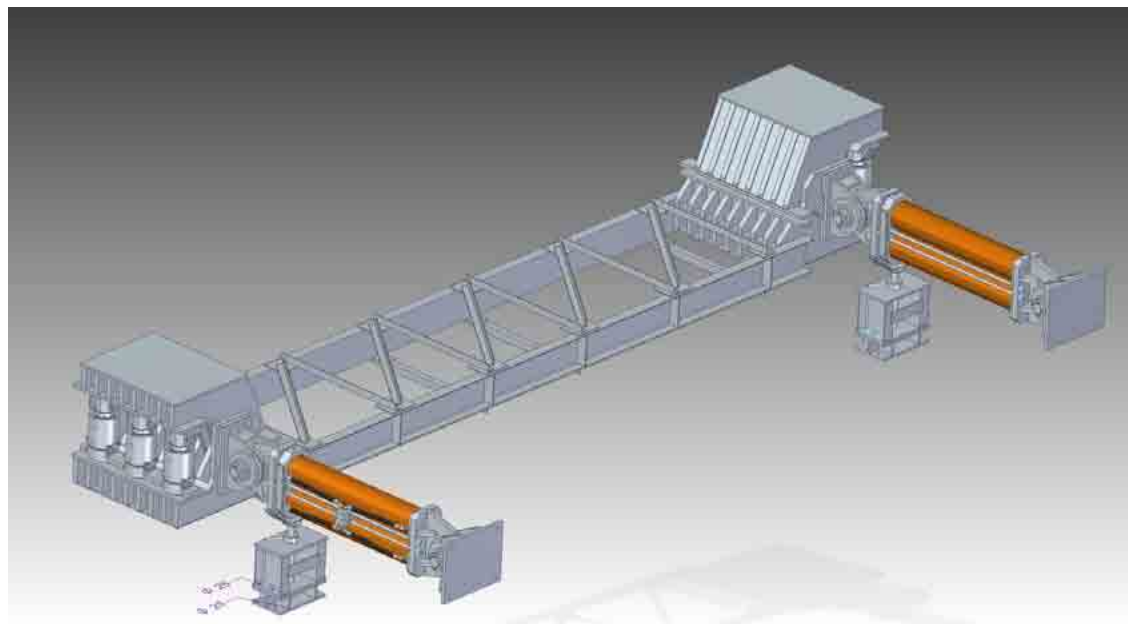
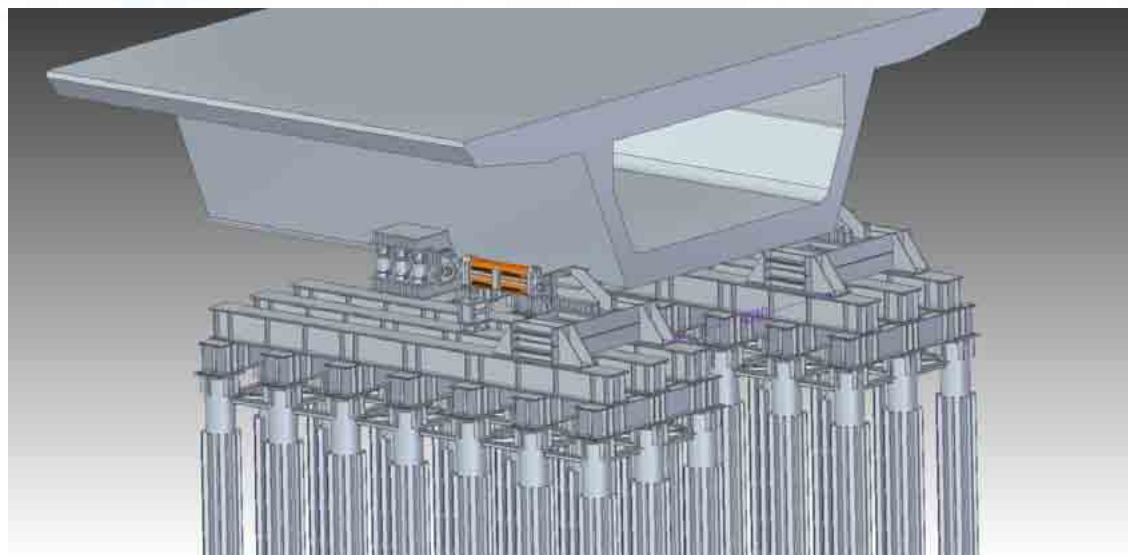
- Толкающий комплекс обеспечил выполнение работ по циклической продольной надвигке мостовых конструкций общей длиной до 4 000 м. и весом до 8 000 тс по балкам пролётных строений.
- Комплекс включает два синхронно работающих толкателя, причём, на упоре одного из них установлена насосная станция с пультом ДУ. Корректировка синхронности выдвигания, - с пульта ДУ. Синхронная скорость выдвигания под полной нагрузкой двух гидроцилиндров 260 мм/мин.
- Номинальное усилие прямого хода гидроцилиндров обоих толкателей 393,8 тс. Габариты одного толкателя: длина 6125 мм, высота без насосной станции 700 мм, с насосной станцией 1210 мм, макс. ширина 1860 мм.
- Общая масса системы 6600 кг.

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ

■ Гидравлический толкатель ТМК600Г1200 разработан для циклической продольной надвижки блочных конструкций по металлическим балкам в условиях отсутствия накаточного пути.

■ Каждый толкатель включает сдвоенные силовые гидроцилиндры, гидравлически управляемые зажимные устройства для надежной фиксации толкаемого груза с торцов. Между толкателями предусмотрена рама, позволяющая исключить продольные и поперечные деформации, обеспечить требуемую жесткость конструкции при выполнении работ по перемещению объекта.

■ Номинальное толкающее усилие, тс,  $4 \times 224 = 896$ ; номинальное тянущее усилие, тс,  $4 \times 80 = 320$ ; усилие зажима торцов объекта, тс, 1200 (600 на сторону); общая масса системы, кг, 14965.





## СИСТЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ КРУПНОГАБАРИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЯЮЩИМ С ПРИМЕНЕНИЕМ КАНАТНЫХ ДОМКРАТОВ.



■ Надвижка пролетных строений весом до 250 тонн выполняется циклично с применением в качестве несущих элементов высокопрочных арматурных канатов  $\varnothing 15,7$ мм. и устройств скольжения из фторопластовых прокладок. Системы канатных домкратов работают синхронно в автоматическом режиме перехвата каната, средняя скорость надвижки 20м/час.

■ Компактная система перемещения объекта с применением домкратов с полым штоком и несущих элементов из высокопрочных арматурных канатов или стержневой арматуры винтового профиля позволяет монтировать специальные конструкции и оборудование в стесненных условиях при малых затратах на оборудование, производить перемещение различных объектов с высокой точностью в построечных условиях.

■ Система канатных домкратов «Энерпром» была применена для циклической продольной надвижки металлических пролётных строений при строительстве мостового перехода через бухту Золотой Рог в г. Владивостоке. Работы выполнялись в условиях большой высоты мостового перехода, до 80 м, ветровых нагрузок.



## ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «ЭНЕРПРОМ» АГРЕГАТА МОНТАЖА РУСЛОВОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ



■ Применено для оснащения агрегата монтажа руслового пролетного строения мостового перехода на о. Русский.

■ Технические характеристики монтажного агрегата: грузоподъёмность 400 тс, скорость подъёма, м/мин, 0,8, высота подъёма 80 м.

■ Гидравлическая система монтажного агрегата предназначена для подъёма, перемещения монтажного агрегата и корректировки координат поднимаемого им блока металлического пролётного строения в осях X-Y.

■ Питание гидросистемы рабочей жидкостью осуществляется 4-мя насосными станциями, две с электроприводом, смонтированы на балке поперечной и балке нижней агрегата и две, с дизельным приводом, на траверсе поднимаемого объекта, оснащены дублирующим радиоуправлением ( на монтажном агрегате и на понтоне). Управление домкратами и гидроцилиндрами выполняют блоками гидроэлектрораспределителей.



## СБОРОЧНЫЙ СТАПЕЛЬ ДЛЯ СБОРКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ БАЛКИ ЖЁСТКОСТИ И ПЕРЕГРУЗКИ НА ПЛАВСРЕДСТВА

- Применяется для обеспечения монтажа стальных и сталежелезобетонных блочных конструкций, в т.ч. пролетных строений, методом надвигки. Блочные конструкции собирают на стапеле, располагаемом в удобном для строительства месте.
- Разработана и изготовлена гидравлическая система для оснащения сборочного стапеля сборки металлической балки жёсткости и перегрузки на плавсредства. Перегрузочный комплекс, также, обеспечивает изменение пространственного положения перемещаемого груза в осях X-Y-Z.
- Система применялась при строительстве мостового перехода на о. Русский через пролив Босфор Восточный.
- Состав системы: домкраты грузовые гидравлические с гайкой фиксации с пружинным возвратом штока, с плавающей опорой, грузоподъёмность 200 тс, ход штока 150 мм, 8 штук; две насосные станции, гидроарматура.
- Балку жёсткости собирают из блоков, установленных на домкраты на тележках.
- С площадки накопления готовых блоков, с применением перегрузочной установки на основе гидравлических устройств «Энерпром», блоки грузят на плавсредства.



## СИСТЕМЫ УПРАВЛЯЕМОГО ПОДЪЕМА И ОПУСКАНИЯ ОБЪЕКТА

■ Для решения актуальных задач управляемого подъема, выравнивания, фиксации и опускания крупных, многотоннажных объектов предназначены специальные гидравлические комплексы «Энерпром». Разработаны

системы грузоподъемностью до 10 600 тонн. с требуемой точностью подъема и опускания объекта. Обеспечено выполнение монтажно/демонтажных работ в стесненных условиях с применением канатных домкратов.

### СВЕРХНИЗКИЕ И НИЗКИЕ ПОРШНЕВЫЕ ДОМКРАТЫ, ДИАФРАГМЕННЫЕ ДОМКРАТЫ



- Применяют для монтажа, выравнивания оборудования, конструкций.
- Используются в труднодоступных местах, малая собственная высота от 28мм, ход 5-25мм, усилие 5-345 тонн.
- Компактные и легкие: сверхнизкие и низкие поршневые домкраты, гравитационный или пружинный возврат поршня, рабочее давление 70 МПа; диафрагменные домкраты, рабочее давление 15 МПа. Указанные системы домкратов применяют, также, в составе систем управляемого перемещения объекта, в т.ч. с использованием электромеханических датчиков перемещения и программируемого контроллера.

### ДОМКРАТЫ ГРУЗОВЫЕ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ВОЗВРАТОМ С ГАЙКОЙ ФИКСАЦИИ

- Предназначены для выполнения монтажно-демонтажных, ремонтных работ, в составе систем синхронного подъема и опускания объектов, для подъема пролетных строений мостов, испытания при статической нагрузке опор мостов, фундаментов зданий, свай и т.п; выполнения работ по горизонтальному перемещению объектов. Подвод подачи на напор и слив снизу. Усилие 200-400 тс, ход штока 50-300 мм. Выполняем системы подъема с применением грузовых домкратов усилием каждого до 1000 тс с ходом штока до 300 мм.



## ДОМКРАТЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ВОЗВРАТОМ ПОРШНЯ, С ПЛАТФОРМОЙ УДЕРЖАНИЯ

- Для систем домкратов с платформами удержания нет ограничения по высоте подъёма, обусловленной величиной хода штоков. Применяются в составе поступенчатых систем подъема, грузоподъемность одного домкрата 100 тс.



## ДОМКРАТЫ ПРОХОДНОГО ТИПА



- Предназначены для применения в составе систем подъема и установки на опорные элементы, на период ремонта, различного оборудования, транспортных средств методом последовательных поперечных кренов. Применены для подъема речных барж весом до 1100 т.
- Домкраты проходного типа, выполнены с гидравлическим возвратом поршня, с плавающими опорами и опорными плитами, с гидрозамками и предохранительными клапанами. Исполнение домкратов позволяет соединять их последовательно «в цепочку» для обеспечения синхронности работы.
- Технические характеристики системы: номинальное усилие, тс,  $95 \times 6 = 570$ ; время подъема объекта на 700мм, мин., 12,9.
- Подъем объекта выполняют в несколько циклов в зависимости от требуемой высоты перемещения объекта.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ДОМКРАТЫ OSAKA JACK

■ Отличаются возможностью длительного применения под нагрузкой, в условиях высокой, до +60°C, температуры, практически не требуют ремонта, пригодны для использования под водой.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ДОМКРАТЫ, СЕРИЯ JJ



■ Тринадцать моделей, грузоподъемность от 10 до 100 тонн. Предназначены для применения в жестких эксплуатационных условиях; под нагрузкой неограниченно долго, наиболее часто используются в кораблестроении. Оснащены фиксатором, обеспечивающим безопасное удержание груза, большая грузоподъемность, малое усилие на рукоятке, два типа поддомкратных опор, - тип SB, прямоугольная с углублением; тип ТВ, - с возможностью горизонтального перемещения домкрата.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ДОМКРАТЫ, СЕРИЯ AJ



■ Домкраты серии AJ, три модели, отличаются меньшей грузоподъемностью, от 10 до 25 тонн, малым весом, т. к. корпуса домкратов изготовлены из алюминиевого сплава.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ДОМКРАТЫ, СЕРИЯ NJ



■ Домкраты с низким подхватом, четыре модели, грузоподъемность от 6 до 25 тонн. Предназначены для подъема и позиционирования оборудования, тяжелых металлических конструкций, подпорки оборудования и конструкций, а также для ремонтных, монтажно-демонтажных, складских работ.

### ОПОРЫ ДЛЯ ДОМКРАТОВ, СЕРИЯ ТВ



■ Предназначены для увеличения площади опорной поверхности и обеспечения устойчивости домкратов. Обеспечивают устойчивое положение домкратов в пространстве.

### ДОМКРАТ ТЯГОВЫЙ, СЕРИЯ PL

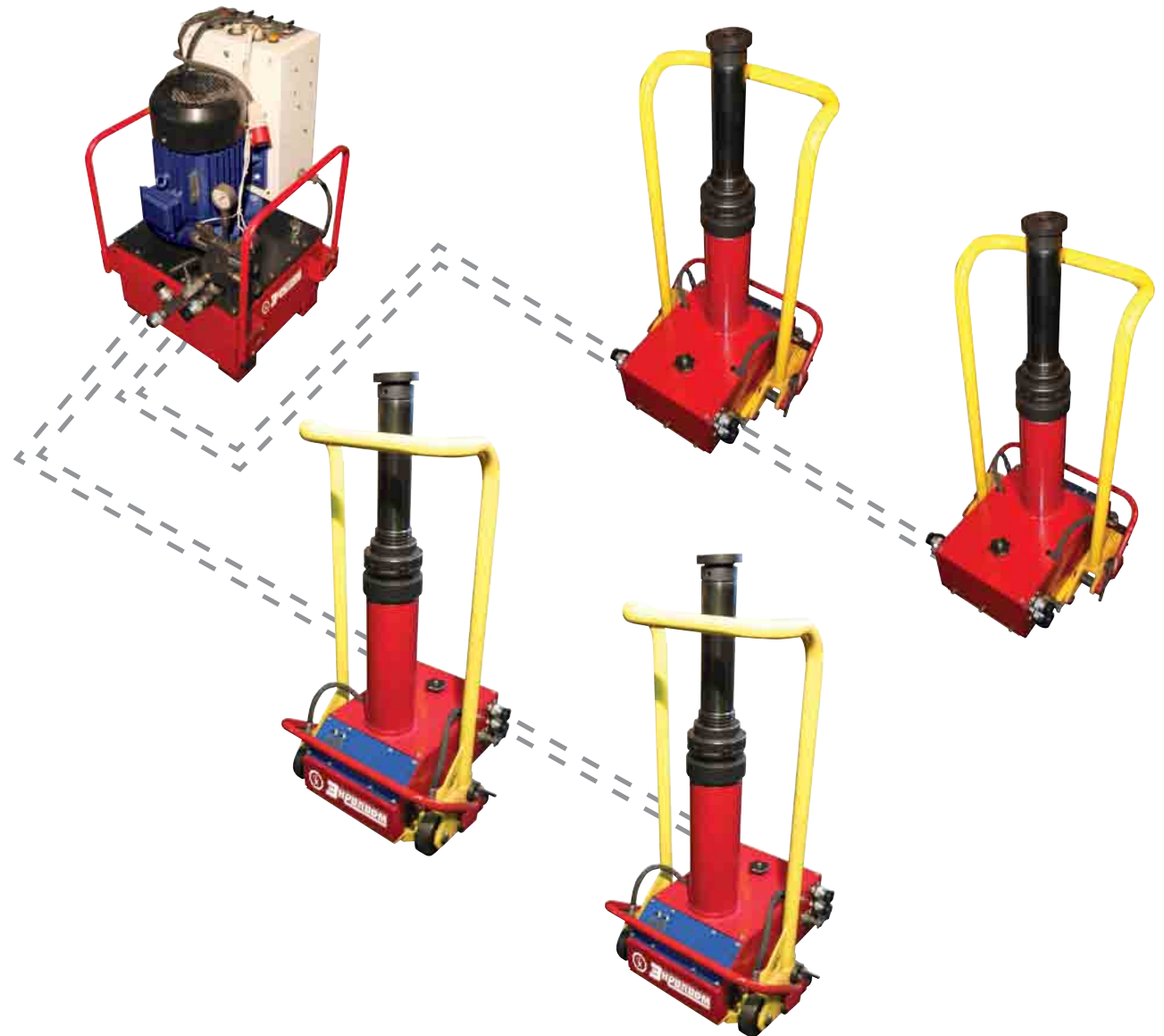


■ Предназначен для создания тянущего/толкающего усилия при выполнении следующих работ: стягивание барж, металлических мостовых конструкций, фиксация каркасов, опалубок при бетонных работах; для перемещения груза и создания тянущего усилия при выполнении ремонтных и монтажных работ; для стягивания частей корпуса судов, металлоконструкций для дальнейшего скрепления и сварки, для наведения пластыря.

## КОМПЛЕКС ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ «ЛАТЕРАЛЬ»

■ Предназначен для подъема, выравнивания, фиксации и опускания крупных, многотоннажных объектов в N точках с боковым подхватом объекта; применяется при наличии жесткого основания под домкратными модулями. Разработана и изготовлена система СМП-200, грузоподъемность  $50 \times 4 = 200$  тс, допуск по отклонению объекта  $\pm 1$  мм.

■ Принцип действия системы заключается в управляемом, точном, вертикальном перемещении (подъем, удержание, опускание) объекта посредством группы гидравлических домкратных модулей, управляемых гидроцилиндрами управления. Систему возможно применить и для неравномерного перемещения объекта, например, подъем одной его стороны с одновременным опусканием другой стороны; при неизвестном положении центра массы объекта.



## КОМПЛЕКС ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СПК-4-240-1700

- Предназначен для подъема, выравнивания, удержания и опускания по заданному алгоритму негабаритных, многотоннажных объектов.
- Применяется в составе систем подъёма для работы с объектом, оснащённым опорными кронштейнами, балками и при невозможности обустроить жёсткое основание под домкратные стойки, а также при деформации самого объекта подъема. Применен как система подъема для ремонта и технического обслуживания корабля на воздушной подушке типа «Мурена».
- Домкратные стойки специальной конструкции, где штока и корпуса группы гидроцилиндров объединены подвижной траверсой.
- Управление системой осуществляется путем ввода данных посредством программируемого контроллера с жидкокристаллической тактильной панелью индикации, контроля и управления, как в ручном, так и автоматическом режимах.
- Горизонтирование объекта в двух осях в процессе перемещения с заданной точностью (до  $0,05^\circ$ ).
- Количество точек подъёма в системе выполняется по заказу.
- Грузоподъемность, тс, общая системы/одной стойки, 240/60, высота подъема, м, 1,7, отклонение объекта от горизонта при подъеме, град, не более 0,05.





## КОМПЛЕКС ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДЛЯ ПОДЪЕМА КРУПНОТОННАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ.



■ Комплекс гидравлический КГПЭ4-100 предназначен для подъема, удержания и опускания тяжелых объектов, применен для подъема поворотной платформы карьерного экскаватора при проведении планового ремонта в полевых условиях, на месте производства горных работ.

■ Состав комплекса: четыре гидравлических подъемных механизма, насосная станция с системой управления, катушки с рукавами высокого давления. Номинальная грузоподъемность, тс, 4х100.

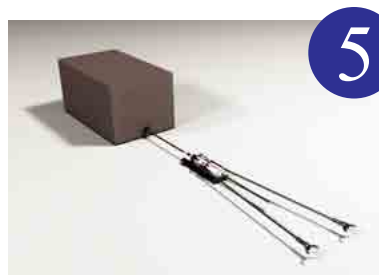
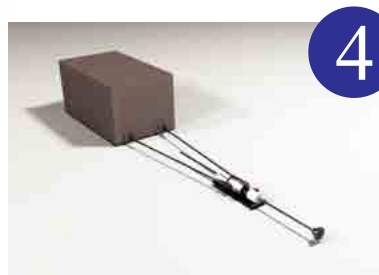
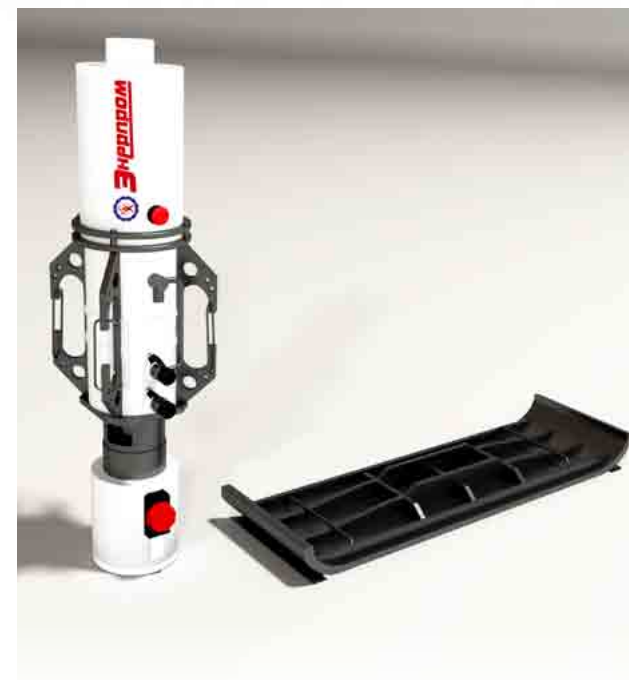


# ГИДРОПОДЪЕМНИК КАНАТНЫЙ, СИСТЕМА ГИДРОПОДЪЕМНИКОВ



Обеспечивают практически любую высоту подъема и требуемое тяговое усилие, возможность приложения силы в вертикальном, горизонтальном, или ином направлении.

Модель ГП-20/1, технические характеристики: однопрядный, номинальная грузоподъемность/ номинальное усилие возврата, тс, 20/11; диаметр каната 15,2; 15,7 мм; ход штока 150 мм, габаритные размеры, мм: ДхШхВ,- 858х300х300; масса гидроподъемника/ масса лыжи, кг,- 58/37; скорость подъема, м/час, при подаче 5 л/мин,-18.



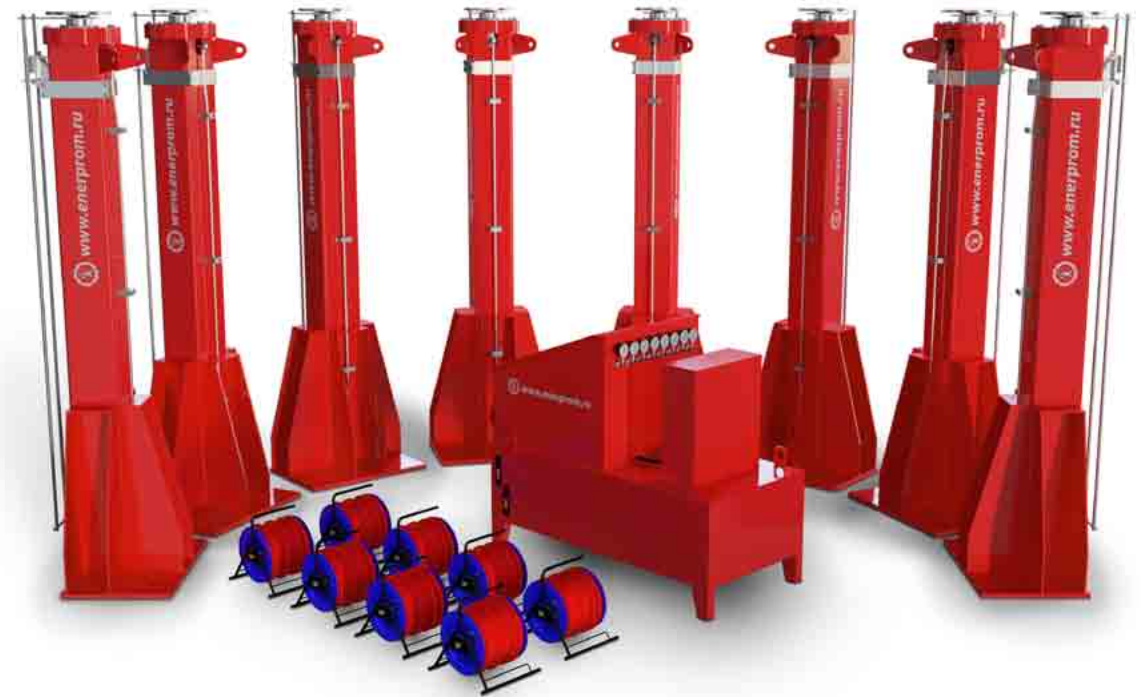
Варианты использования.

- 1) Прямой и обратный синхронный подъем (опускание).
- 2) Прямой подъем (опускание).
- 3) Обратный подъем (опускание).
- 4) Прямое подтягивание (спуск с горки).
- 5) Обратное подтягивание (спуск с горки).

Система перемещения объекта с компактными гидроподъемниками позволяет монтировать специальные конструкции и оборудование в стесненных условиях при малых затратах на оборудование, производить перемещение различных объектов с высокой точностью в построечных условиях.

## СИСТЕМА СИНХРОННОГО ПОДЪЕМА РЕЗЕРВУАРА ССПР-8/250/2400 «ЭНЕРПРОМ»

■ Разработана для строительства на месте монтажа методом «подращивания» изотермического резервуара, хранилища сжиженного этилена, диаметром 28 м, объемом 10 000м<sup>3</sup>. Система может быть применена для монтажа сооружений иного назначения, в частности, резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, природного газа и продуктов его переработки, химических реакторов, силосов и т.п.



- Синхронизация работы гидравлических подъемных механизмов осуществляется слежением и управлением хода штоков гидроцилиндров при помощи лазерных радарных датчиков, размещенных на корпусах подъемных механизмов, и электромагнитных гидрораспределителей на насосной станции, посредством сравнения сигналов с датчиков, с последующей автоматической корректировкой положения штока каждого гидроцилиндра.
- Максимальный вес поднимаемой конструкции 250 т, высота перемещения секции обечайки 2,4 м. Масса одного подъемного механизма, кг, 788; время подъема резервуара на 2400мм, мин. 80-96 мин, время возврата домкратов в исходное положение, мин. 34-42, характеристики лазерного радарного датчика расстояния: разрешение/повторяемость/точность, мм, 1/±5/±10.
- Этот метод пригоден для сооружения резервуаров практически любой вместимости.

## СИСТЕМА МНОГОТОЧЕЧНОГО ПОДЪЕМА КРОВЛИ СТАДИОНА



■ В период с 18 по 20 сентября 2012 г. выполнены работы по многоточечному подъему кровли стадиона на 45000 мест в г.Казани с применением гидравлического оборудования СМР-10 000 «Энерпром» и при непосредственном участии специалистов «Энерпром».



■ Конструкция весом 10 600 тонн была приподнята в 78 точках подъема главного ригеля, внешнего и внутреннего контуров кровли и установлена по заданному алгоритму на восьми опорах.

■ Работы выполнялись с применением 204-х специальных гидравлических домкратов; 4-х насосных станций, 88 блоков управления, комплекта гидроэлектроарматуры.

■ Фактическое время выполнения работ составило 36 часов при работе в светлое время суток.

■ Высокую скорость и качество выполненных работ высоко оценило правительство Республики Татарстан, учитывая, что с момента постановки задачи до начала выполнения работ по раскружаливанию прошло всего 1,5 месяца.



Приглашаем к сотрудничеству в области проектирования и изготовления оборудования для производства такелажных работ, в том числе нестандартного; разрабатываем проекты сложных систем перемещения объекта; выполняем такелажные работы, предлагаем оборудование в аренду.