# ПОДЪЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

**ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ:**

По завершении изучения и повторения материала Главы 11 читатель должны быть готовыми:

- Определять по внешнему виду назначение и способы применения оборудование для подъема транспортного средства;
- Определять и применять средства безопасного удержания поднятого транспортного средства.
- Объяснить меры безопасности, связанные с процедурой подъема транспортного средства, и безопасной эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.
- Описать пошаговые действия, которые необходимо выполнить для обеспечения безопасного подъема и удержания в поднятом состоянии транспортного средства.

Качественное обслуживание автомобилей в стационарных условиях требует применения специфического оборудования, которое позволяет существенно сэкономить время и мастеру, и клиенту. Одним из необходимых элементов для сервиса являются автомобильные подъемные механизмы, с помощью которых можно организовать доступ к любому узлу автомобиля расположенному снизу автомобиля. Среди автомобильных подъемных устройств особое место занимают автомобильные домкраты и автомобильные подъемники.

**Автомобильный (напольный) домкрат** (от нидерл. dommekracht) — это устройство для поднятия различных грузов. Домкрат располагается снизу, а не сверху поднимаемого груза, что позволяет обойтись без различных вспомогательных сооружений, цепей и канатов.

Возимые домкраты, которыми комплектуется автомобиль, как правило, при обслуживании автомобилей в мастерских не применяются. Возимые домкраты служат для подъема автомобиля с целью замены неисправного колеса. Подъем автомобиля подобными домкратами занимает много времени, то есть – малоэффективен. В профессиональном автосервисе если и применяются домкраты, то это гидравлический рычажный домкрат, обладающий возможностью поднять большой груз, и пневматические домкраты, обладающие высокой скоростью подъема.

Пневматические домкраты в основном применяются в шиномонтажных мастерских, в то время как гидравлические домкраты нашли широкое применение при производстве мелких ремонтных работ, связанных с ремонтом колес, тормозных механизмов и ступичных подшипников колес. Реже гидравлические домкраты используются при ремонте компонентов систем отвода выхлопных газов, мелкого ремонта компонентов, закрепленных на днище автомобиля.

**Автомобильный подъёмник** — специальное, высокопроизводительное оборудование для облегчения ремонта и обслуживания транспортных средств. Подъемник предназначен для подъёма автомобиля и удержания его в поднятом состоянии на определённой высоте. Подъемник является основным оборудованием автомобильной мастерской, вокруг которого формируется рабочая зона, оснащенная вспомогательным оборудованием и инструментом.

В этой главе мы будем рассматривать только профессиональное подъемно-транспортное оборудование, оставив без внимания возимые домкраты.

## НАПОЛЬНЫЙ ДОМКРАТ

Домкрат – это ручное гидравлические устройство, которое используется для подъема транспортного средства или компонентов транспортных средств, таких как двигатели, коробки передач, задний мост в сборе. Большая часть напольных домкратов оснащена четырьмя роликами, благодаря которым домкрат легко перекатывать по полу авторемонтной мастерской.

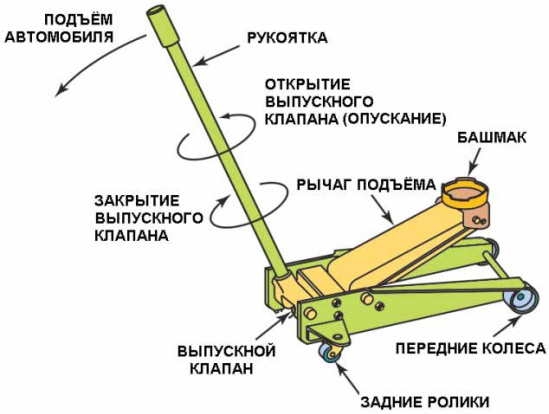



Рисунок 11-1: Гидравлический напольный домкрат с ручным приводом; источник:

## БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАПОЛЬНОГО ДОМКРАТА

Напольные домкраты предназначены для подъема транспортного средства или основных компонентов транспортного средства, но они не предназначены для удержания транспортного средства в поднятом состоянии. Для удержания автомобиля в поднятом состоянии используются стойки безопасности (*Safety Stands*),

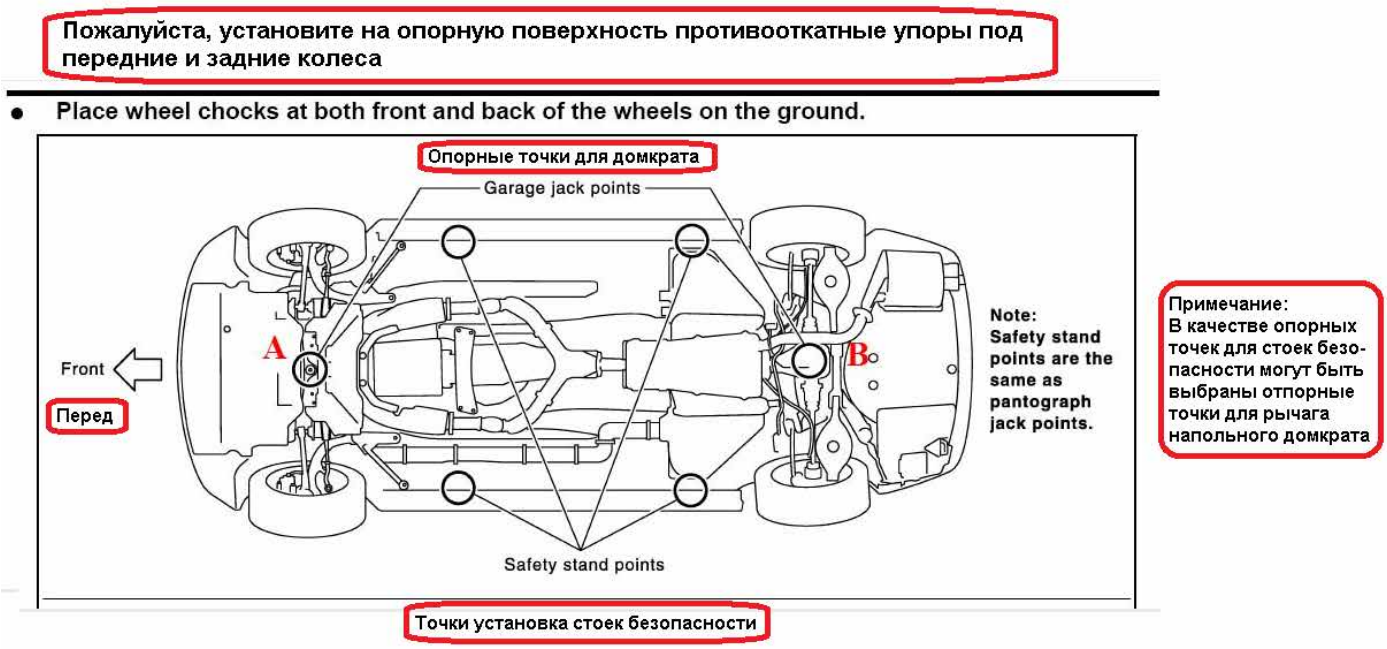



Рисунок 11-2: Место расположения силовых опорных точек, которые следует использовать для подъема автомобиля, а также места расположения опорных точек, под которые следует устанавливать стойки безопасности, можно найти в Руководстве по ремонту (*Manual Repair*) каждого автомобиля, или в Базе данных для профессионального ремонта и обслуживания автомобилей.

которые часто называют домкратными стойками (*Jack Stands*).

После подъема автомобиля на необходимую высоту стойки безопасности должны быть установлены под автомобилем, причем, под строго определенными точками автомобиля, и затем автомобиль опускается на эти стойки с помощью домкрата.

Можно использовать напольный домкрат в роли стойки безопасности, однако нагрузка с напольного домкрата должна быть снята. Если оставить домкрат под нагрузкой, гидравлическая жидкость может постепенно вытекать из силового цилиндра домкрата через уплотнения, что приведет к снижению транспортного средства, и может привести к падению автомобиля, и нанесению серьёзных травм.

Рисунок 11-3: Пример использования стоек безопасности под задней частью автомобиля. Обратите внимание, где находится подкатной лежак.

## ПОДКАТНОЙ ЛЕЖАК

При работе под автомобилем многие специалисты автомобильных мастерских используют подкатные тележки, которые представляют собой плоский или вогнутый лежак, оснащенный низкопрофильными роликами.

Рисунок 11-4: Автомобильный подкатной лежак (*Creeper*), оснащенный ультра ярким светодиодным светильником на гибком держателе; источник:

Подкатной лежак позволяет специалисту маневрировать под автомобилем, поднятым на небольшую высоту.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКАТНОГО ЛЕЖАКА

Подкатной лежак может создать опасность падения, если оставить его на полу в зоне обслуживания автомобиля. Если подкатной лежак не используется, его следует поднять с пола и установить вертикально у стены, или возле верстака, так, чтобы он прочно удерживался в вертикальном положении, и не создавал угрозы падения.

## АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПОДЪЕМНИКИ

Автомобильный подъемник является неотъемлемым оборудованием современной автомобильной мастерской.

Многие процедуры обслуживания шасси автомобиля или работы, производимые под днищем автомобиля, требуют подъема автомобиля на определенную высоту над опорной поверхностью.

Простейшие методы подъема автомобиля предусматривают использование ножничных подъемников или напольных домкратов, в то время как более сложные работы требуют использования 2-х и 4-стоечных подъемников, обеспечивающих больший доступ специалиста к узлам и агрегатам из-под автомобиля.

В мастерских, занимающихся обслуживанием колесных тормозных механизмов, ступичных подшипников, колес и шин широкое применение нашли ножничные подъемники с гидравлическим приводом.

Рисунок 11-5: Ножничный подъемник может быть оснащен дополнительными разгрузочными площадками, позволяющими приподнять автомобиль над подъемником так, чтобы колеса автомобиля оторвались от опорной поверхности.

Ножничные подъемники хороши тем, что занимают мало места в сложенном состоянии и пригодны для оперативных работ.

Автомобильные подъемники могут использовать убираемые под уровень пола гидравлические или пневматические цилиндры, и рычажные системы с опорными элементами (площадками) которые в исходном состоянии находятся на уровне пола или чуть приподняты над ним.

Рисунок 11-6: Двух-стоечный плунжерный подъемник может быть смонтирован так, чтобы в исходном состоянии был убран под пол.

Немалую часть современных автомобильных подъемников представляет собой 2-стоечный или 4-стоечный подъемный механизм, в колоннах которых установлены винтовые валы, приводимыми в действие электрическими моторами.

Чаще других автомобильные мастерские оснащены 2-стоечныи подъемниками, с симметричным и ассиметричным расположением лап. Простота и нетребовательность в сочетании с компактностью и возможностью обслуживать транспортные средства массой до 5 тонн делают его весьма выгодным вариантом комплектования рабочих мест автомобильных мастерских.

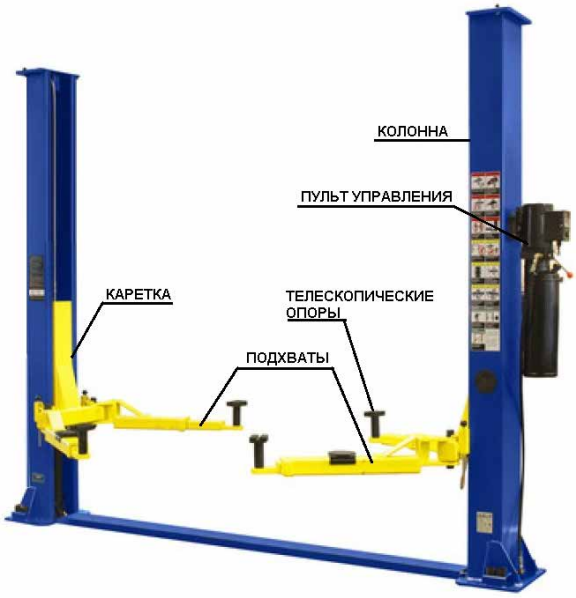



Рисунок 11-7: Внешний вид 2-стоечного подъемника с обозначением его основных частей.

Многие современные автомобильные подъемники используют электрический привод гидравлического насоса, который позволяет создать необходимое для поднятия автомобиля давление рабочей жидкости, подаваемой в гидравлические цилиндры. Существует целый ряд подъемников, которые осуществляют движение кареток вдоль колонн подъемника посредством тросового полиспаста.

**РЕМАРКА**:

***Полиспаст*** *— система подвижных и неподвижных блоков, соединенных гибкой связью (канатом или цепью), употребляемая для увеличения силы - силовые полиспасты или скорости - скоростные полиспасты.*

Для обслуживания более тяжелых автомобилей используются 4-стоечные подъемники, оснащенные платформой и аппарелями: они позволяют ремонтировать микроавтобусы и легкие грузовики, но предъявляют особые требования к фундаменту.

**РЕМАРКА**:

Аппарель (фр. *appareil* — «аппарат, устройство») — пологая площадка, насыпь или платформа для подъема и спуска техники, грузов.

Четырех-стоечные подъемники часто оснащают всем необходимым оборудованием для выполнения операций по измерению и регулировке углов установки колес (в просторечье – развал-схождения).

Рисунок 11-8: Четырех-стоечный подъемник оснащен поднимаемой грузовой платформой, которая дополнена ямными домкратами. Платформенный подъемник часто применяют для обслуживания легких грузовых автомобилей и микроавтобусов. Часто 4-стоечные подъемники оснащаются оборудованием измерения и регулировки углов установки колес.

Хорошим дополнением к 4-стойчным платформенным подъемникам могут послужить ямные домкраты (траверсы).

Как правило, современные автомобильные подъемники, используемые в авторемонтных мастерских, имеют грузоподъемность от 3000 до 5000 кг. Существуют и более мощные подъемники, используемые для подъема грузовых автомобилей и автобусов.

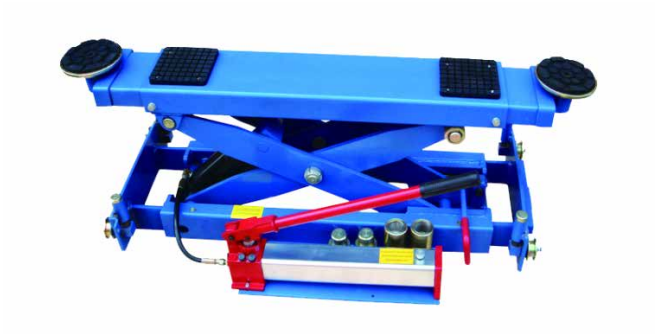


Рисунок 11-9: Ямный домкрат (траверса), как правило, устанавливается между аппарелями платформенного подъемника, посредством которого можно приподнять переднюю или заднюю часть автомобиля так, чтобы от опорной поверхности оторвались колеса.

Реже можно встретить одностоечные подкатные подъемники, которые целесообразно использовать лишь в том случае, если площади авторемонтных мастерских не позволяют оборудовать стационарными подъемниками.

Подъемные механизмы каждой из стоек могут быть оснащены равно-плечными подхватами (лапами), или оснащаются выдвижными (телескопическими) подхватами (лапами) которые позволяют устанавливать автомобиль на подъемник так, чтобы открываемая дверь водителя не упиралась в стойку подъемника.

Для снятия и установки агрегатов целесообразно использовать специально сконструированные подъемные столы.

Рисунок 11-10: Подъемный стол служит для приема и снятия с автомобиля тяжелых агрегатов, а подъемную стойку можно использовать для снятия и установки небольших по габаритами и весу частей автомобиля. В любом случае, снятый или устанавливаемый агрегат следует крепить к подъемному устройству.

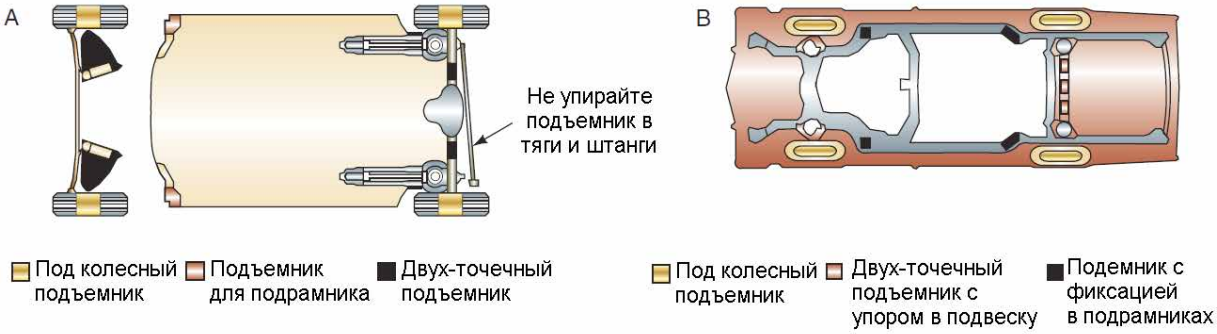



Рисунок 11-11: Примеры правильной установки опорных точек для кузовной (*A*) и рамной (*B*) структуры кузова; источник: *Delmar/Cengage Learning*

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТОЧЕК ОПОРЫ ПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

***РЕМАРКА:***

*Установка противооткатных упоров является неотъемлемой частью процедуры подъема автомобиля*

В Руководстве по ремонту любого легкового автомобиля или легкого грузовика можно найти рекомендации, касающиеся расположения опорных точек, к которым следует прилагать вертикальное усилие для подъема автомобиля, а также точек кузова, которые можно использовать в качестве опорных точек для стоек безопасности. Многие производители напольных подъемников снабжают свои инструменты иллюстрированной информацией, позволяющей правильно выбрать точки упора домкрата в детали шасси автомобиля (см. рис. 11-11).

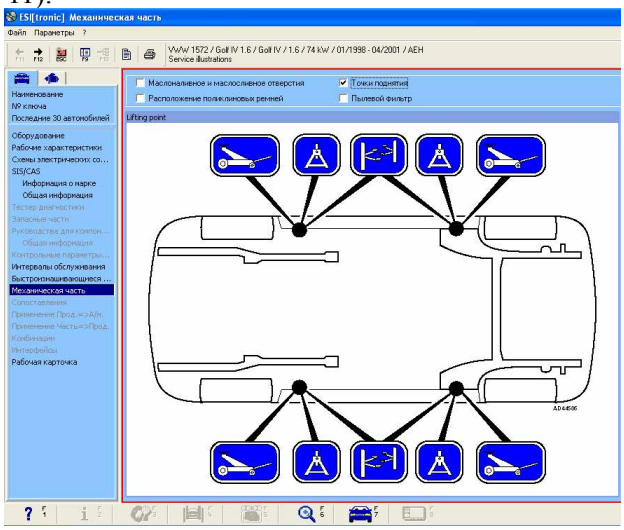



Рисунок 11-12: Как правило, с выбором точек опоры при современном доступе к информации не возникает проблем. В любом авторемонтной мастерской есть электронная база данных, например, *Auto Data*, в которой Вы без труда найдете необходимую информацию о способах подъема любого автомобиля, введя его модель, марку и год выпуска; источник: *Bosch ESI*[*tronic*]

Если в Вашем распоряжении нет информации о выборе опорных элементов поднимаемого автомобиля, выберите в качестве опорных элементов силовые элементы кузова.

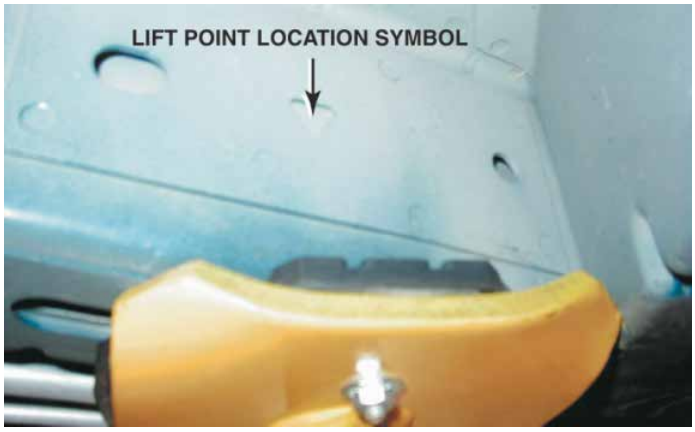



Рисунок 11-13: Все чаще на порогах современных автомобилей можно увидеть треугольный символ, указывающий положение рекомендуемой опорной точки подъема.

Рекомендации по выбору опорных точек подъема автомобиля включают следующие пункты:

1. Автомобиль должен располагаться симметрично относительно колонн подъемника, чтобы не перегружать одну из колонн подъемника. Кроме того, необходимо учесть распределение тяжелых агрегатов в автомобиле, стремясь установить автомобиль так, чтобы его центр масс располагался между колоннами 2-стоечного подъемника. Если какой-либо агрегат будет демонтирован с автомобиля, следует использовать высокие опорные стойки, чтобы подстраховать автомобиль на подъемнике.

2. Опорные башмаки подхватов (в просторечье – лап) подъемника следует располагать по возможности дальше друг от друга, чтобы обеспечить устойчивость автомобиля на подъемнике.

(a)

Рисунок 11-14: а) Рекомендуется использовать высокие опорные стойки для получения дополнительной поддержки транспортного средства после его подъема. (б) кусок дерева должен быть подложен под опорный башмак стойки, чтобы избежать повреждения компонентов, поддерживаемых стойкой.

3. На винтовых опорных башмаках подхватов подъемника должны быть установлены противоскользящие резиновые подушки, которые следует располагать под силовыми элементами кузова или агрегатов автомобиля, способных без деформации выдержать вес автомобиля.

a. Сварочные швы на отбортовке порогов кузова считаются силовыми элементами кузова, под которые можно устанавливать опоры безопасности, или резиновые подушки подхватов подъемника.

***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:***

*Хотя сварочные швы на отбортовке порогов кузова считаются усиленными элементами, рекомендуется проявлять осторожность, не смещая подушки подхватов слишком вперед, или слишком назад. Неправильное расположение опорных элементов подхватов подъемника может привести к потере устойчивости автомобиля на подъемнике, и к его падению. На рисунке 11-15 показан результат пренебрежительного отношения к правилам установки автомобиля на подъемнике.*

Рисунок 11-15: Падение автомобиля с подъемника произошло в результате пренебрежения к учету распределения масс в автомобиле; источник: *pbnation.com*

b. Коробчатые силовые элементы кузова (лонжероны) безрамной конструкции автомобиля являются лучшими местами для установки резиновых подушек подхватов подъемника.

Будьте внимательны, и тщательно продумайте расположение подхватов подъемника под элементами конструкции кузова автомобиля, чтобы во время подъема каретка и подхваты подъемника не касались каких-либо деталей.
Как правило, при подъеме автомобиля наибольшее количество случаев повреждений касается:

(1) Защитных накладок на порогах и молдингов
(2) Компонентов выхлопной системы (включая каталитический конвертор)
(3) Декоративных элементов кузова

(a)

(b)

Рисунок 11-16: (a) Комплект адаптеров, установка которых на подхваты подъемника предотвращает повреждение кузова при подъеме автомобиля рамной конструкции. (b) Пример установки адаптеров на подхваты подъемника при подъеме автомобиля рамной конструкции.

4. Как только опорные подушки подхватов подъемника коснутся опорных элементов автомобиля, прекратите подъем, и проверьте надежность касания, и правильность их расположения относительно автомобиля. Замет автомобиль следует поднять так, чтобы колеса оторвались от опорной поверхности примерно на 30 см, и, прилагая продольные, поперечные и вертикальные усилия к кузову, проверьте надежность установки автомобиля на подхватах подъемника. Если установка автомобиля на подхватах подъемника не вызывает сомнений, продолжайте подъем автомобиля на необходимую высоту.

***ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:***

*Внимательно наблюдайте за положением автомобиля на подъемнике во время подъема или спуска. Если одна из сторон подъёмника остановится или отстанет от другой стороны при движении вверх или вниз, автомобиль может соскользнуть с подхватов подъемника.*

(a)

(b)

Рисунок 11-17: (a) На этой фотографии ошибочная установка опорного башмака подхвата подъемника привела к соприкосновению подхвата с кузовной панелью. (b) Это фото демонстрирует, что может произойти, если техник расположил опорную подушку подхвата слишком далеко от сварного шва отбортовки порога. Опора с подушкой сорвалась с отбортовки, и подхват повредил порог кузова.

***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ:***

*Будьте особенно осторожным при отвинчивании или завинчивании крепежа, затянутого большим крутящим моментом; Если эта работа выполняется на поднятом автомобиле, рекомендуется первоначальное ослабление крепежа или окончательную его затяжку выполнять на опущенном автомобиле.*

***ПОДСКАЗКА:***

*Большая часть подхватов подъемников может быть поднята только на такую высоту, которая необходима для обеспечения удобства работы, но при этом защелка фиксирующего устройства должна надежно удерживать поднятий автомобиль из самопроизвольного опускания.*

*Для удобства работы обслуживаемый механизм должен находиться на уровне груди. При работе с тормозами нет никакой необходимости совершать работу вблизи пола, или над головой.*

*Поднимите автомобиль так, чтобы обслуживаемый компонент оказался на уровне груди.*

5. Перед опусканием транспортного средства защелка безопасности должна быть выведена из зацепления с перфорированных направляющих колонн. Это происходит при небольшом поднятии автомобиля, и последующем его опускании на опорную площадку.

***РЕМАРКА:***

*Если подъемник оснащен механическими блокираторами, перед началом работ необходимо опустить грузоподъемную платформу или подхваты подъемника на защелки. Перед началом опускания автомобиля блокирующие устройства (защелки) надо привести в исходное положение, чуть приподняв автомобиль.*

Рисунок 11-17: Фиксирующее устройство 4-стоечного подъемника имеет электрический привод, который при опускании платформы выведет фиксатор из зацепления с перфорированной частью колоны.

В целях обеспечения безопасности скорость опускания автомобиля должна контролироваться, особенно при работе с гидравлическим подъемником.

## ВЪЕЗД НА ПАНДУСЫ

Пандус – это недорогой способ поднятия передней или задней части автомобиля.

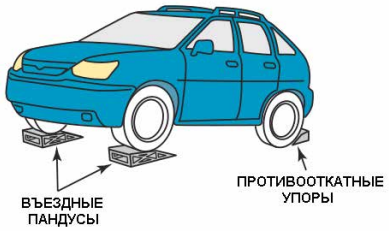



Рисунок 11-18: Въезд автомобиля на пандусы. Под колеса автомобиля, находящиеся на опорной поверхности, следует установить противооткатные упоры во избежание скатывания автомобиля с пандусов.

Пандусы удобны при их хранении, но они опасны, поскольку могут легко «выскользнуть» из-под колеса при въезде на них автомобиля.

***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ:***

*Профессиональные авторемонтные мастерские, как правило, не используют пандусы и телескопические мостки, поскольку они не обеспечивают необходимую безопасность, и требуют значительных затрат времени на установку и фиксацию автомобиля в поднятом состоянии.*

Рисунок 11-19: Для подъема передней или задней части автомобиля на высоту, удобную для работы под автомобилем, можно использовать телескопические мостки. Обязательно подложите надежные противооткатные упоры под переднюю и заднюю стороны колеса, находящегося на полу, чтобы автомобиль не мог скатиться ни вперед, ни назад с мостков.

**ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**
ПОДЪЕМ АВТОМОБИЛЯ

Фото 11-1: Первым шагом в подъеме автомобиля должно стать его выравнивание относительно колонн.

Фото 11-2: Для удобства обозначьте положение переднего колеса на полу, покрасив эту зону яркой краской.

Фото 11-3: Подхват подъемника можно поворачивать относительно колонн, как и опорную площадку можно поворачивать относительно подхвата, что позволяет учесть конструктивные особенности автомобиля.

Фото 11-4: Некоторые подхватов оснащены коротким поворотным адаптером, который приспосабливается так, чтобы его можно было упереть в опорную площадку автомобиля без риска повреждения кузова.

Фото 11-5: Высокий адаптер необходимо использовать при подъеме автомобилей рамной конструкции, таких как: микроавтобус, пикап, легкий грузовик.

Фото 11-6: Дополнительные насадки на адаптеры применяются при подъеме автомобилей, оснащенных подножками.

Фото 11-7: Расположите упорные подушки подхватов подъемника под опорными элементами кузова/рамы автомобиля.

Фото 11-8: После того, как убедитесь, что все прокладки опорных элементов расположены правильно, используйте электромеханические элементы управления для подъема автомобиля.

Фото 11-9: Поднимите автомобиль так, чтобы его колеса оторвались от пола на 30 см, и покачайте автомобиль, проверяя надежность его установки на опорах. Если надежность установки вызывает сомнения, опустите автомобиль и переставьте упорные элементы подхватов, подложив между ними и кузовом резиновые прокладки.

Фото 11-10: Если поднимаем автомобиль безрамной конструкции, упоры подхватов следует расположить под сварным швом отбортовки порогов. Поднимите адаптер, как это показано на снимке.

Фото 11-11: Когда работы под автомобилем завершены, перед опусканием автомобиля следует отвести фиксирующие защелки от перфорированной направляющей колонны. Это делается небольшим подъемом каретки, при котором электромагнитное устройство выводит защелку из зацепления

Фото 11-12: После опускания автомобиля выведите все подхваты из-под автомобиля, прежде чем Вы съедете с подъемника.

## Краткое изложение изученного материала

***Ремарка:***

*Термины и основные формулировки приведены на двух языках: английском и русском. Конечно же, Вы можете проигнорировать формулировки, приведенные на иностранном языке, однако, повседневная работа потребует знания языков, и часто Вам придется быть один-на-один с Manual Repair, неважно, в бумажном или электронном виде. Поэтому, рекомендуем Вам постепенно набираться опыта в переводе текста «с листа».*

*Работодатель крайне заинтересован в этом умении. Его не интересует, умеете ли Вы говорить, и понимать устную речь, сможете ли Вы «выжить» за рубежом, не зная языка. Ему важно только Ваше умение читать по-русски английские/немецкие тексты, и безошибочно находить необходимую информацию, установочные и регулировочные параметры, читать и понимать указания производителя транспортного средства.*

## Термины, которые необходимо знать!

*Creeper* = Подкатной лежак/тележка (Крипер)
*Floor jack* = Напольный домкрат
*Jack stands* = Домкратная стойка
*OEM Service Information* = Сервисная информация производителей транспортных средств
*Safety stands* = Стойка безопасности.
*Front jacking bracket* = Передний под-домкратный кронштейн
*Rear jacking bracket* = Задний под-домкратный кронштейн

## Основные формулировки и расшифровки понятий, применяемых в Главе 11

(англоязычная версия изложения материала позволит Вам подготовиться к сертификации, а преподавателям иностранного языка подобрать тематику занятий, приближенную к изучаемому материалу).

***Замечание автора:*** перевод дан с минимальной литературной обработкой

| | |
|---|---|
| *A floor jack is a hand-operated hydraulic device that is used to lift vehicles or components, such as engines, transmissions, and rear axle assemblies.* | Домкрат – это ручное гидравлическое устройство, которое используется для подъема транспортных средств или компонентов, таких как двигатели, коробки передач, задний мост в сборе. |
| *Safety stands, also called jack stands should always be used to support the vehicle.* | Опорные стойки, также называемые домкратными стойками должны всегда использоваться для поддержки транспортного средства. |
| *After the floor jack has lifted the vehicle, safety stands should be placed under the vehicle, and then, using the floor jack, lowered onto the safety stands.* | После подъема автомобиля домкратом, стойки безопасности должны быть установлены под автомобиль, и затем, используя напольный домкрат, опущен на стойки безопасности. |
| *If a load is retained on the floor jack, hydraulic fluid can leak past seals in the hydraulic cylinders, which would lower the vehicle, possibly causing personal injury.* | Если сохранить нагрузку на напольный домкрат, гидравлическая жидкость может вытечь через уплотнения в гидравлических цилиндрах, которые опустят автомобиль, что может привести к травме. |
| *When working underneath a vehicle, most service technicians use a creeper, which consists of a flat or concaved surface equipped with low-profile casters.* | При работе под автомобилем многие техники используют подкатные лежаки, которые состоят из плоской или вогнутой поверхности, оснащенной низкопрофильными роликами. |

| | |
|---|---|
| *When a creeper is not being used, it should be picked up and placed vertically against a wall or tool box to help prevent accidental falls.* | Когда подкатной лежак не используется, он должен быть установлен вертикально и прислонен к стене, или инструментальному ящику для предотвращения случайного падения. |
| *Most of the vehicle hoists used today use an electric motor to pressurize hydraulic fluid, which lifts the vehicle using hydraulic cylinders.* | Большинство автомобильных подъемников, используемых сегодня, применяют электрический мотор для создания давления жидкости, которая поднимает автомобиль, используя гидравлический цилиндр. |
| *Many chassis and underbody service procedures require that the vehicle be hoisted or lifted off the ground.* | Многие процедуры обслуживания шасси и низа кузова требуют, чтобы автомобиль был поднят над землей. |
| *The simplest methods involve the use of drive-on ramps or a floor jack and safety (jack) stands, whereas in ground or surface-mounted lifts provide greater access.* | Простейшие методы предполагают использование въездных пандусов или напольных домкратов и стоек безопасности (домкратных стоек), тогда как вмонтированные в землю или монтируемые на поверхности подъемники обеспечивают больший доступ. |
| *Be careful to note whether the arms of the lift might come into contact with other parts of the vehicle before the pad touches the intended location.* | Будьте внимательны, чтобы заметить может ли оборудование подъемника войти в контакт с другими частями транспортного средства до того, как колодка коснется предназначенного места. |
| *The vehicle should be raised about 1 ft (30 cm) off the floor, then stopped and shaken to check for stability.* | Автомобиль должен быть поднят приблизительно на 1 фут (30 см) от пола, затем остановите и потрясите для проверки стабильности. |
| *If the vehicle seems to be stable when checked at a short distance from the floor, continue raising the vehicle and continue to view the vehicle until it has reached the desired height.* | Если автомобиль покажет стабильность на этой короткой дистанции от пола, продолжите подъем автомобиля и продолжайте наблюдать за автомобилем, пока он ни достигнет нужной высоты. |
| *The hoist should be lowered onto the mechanical locks, and then raised off of the locks before lowering.* | Подъемник должен быть отпущен на механические блокираторы, и затем поднят для выключения блокировок перед его опусканием. |
| *Ramps are an inexpensive way to raise the front or rear of a vehicle.* | Пандусы – это недорогой способ поднять переднюю или заднюю часть автомобиля. |

## Вопросы для контроля усвоения пройденного материала

***РЕМАРКА:***

*Предложенные Вашему вниманию вопросы рекомендованы преподавателям для оценки Вашей самостоятельной работы с учебным материалом перед началом выполнения лабораторных и практических занятий.*

**Обдумайте содержание вопросов и попытайтесь дать короткий ответ**

1. Объясните, как следует использовать стойки безопасности перед началом работы под автомобилем, поднятым с помощью напольного домкрата?
2, Какие меры безопасности следует соблюсти при использовании подкатного лежака?
3. Перечислите меры предосторожности, которые следует соблюсти при подъеме автомобиля с помощью автомобильного подъемника.
4. Укажите несколько источников информации, которые помогут Вам определить опорные точки конструкции автомобиля, рекомендованные производителем.
5. Опишите, как следует поступить, если Вы намерены поменять шарнир равных угловых скоростей (ШРУС), подняв автомобиль с помощью подъемника.
6. Опишите, что следует предпринять, если Вы намерены снять тяжелый задний мост с автомобиля, находящегося на подъемнике.
7. Объясните, как следует пользоваться подъемным столом при снятии и установке тяжелых агрегатов с автомобиля, установленного на подъемнике.
8. Объясните, для чего следует использовать подъемную телескопическую стойку?
9. Какие устройства следует применять для комплектования подхватов подъемника, чтобы избежать повреждения кузовных элементов?
10. Расскажите о пошаговой последовательности действий, если Вам предстоит поднять автомобиль с помощью 2-стоечного автомобильного подъемника

**Изучите и отметьте только те из приведенных рассуждений, которые Вы сочтете верными.**

1. Вам предстоит работа по устранению неисправностей системы удаления выхлопных газов под автомобилем, поднятом с помощью домкрата. Все утверждения, приведенные ниже верны, КРОМЕ:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Перед началом подъема следует обратиться к сервисной документации для выяснения расположение опорных точек, к которым следует приложить усилие. | |
| B. | Под колеса автомобиля следует подложить противооткатные упоры. | |
| C. | Установив домкрат, следует поднять автомобиль на нужною высоту. | |
| D. | Используя подкатной лежак, заберитесь под автомобиль для осмотра системы удаления выхлопных газов. | |

2. Неиспользуемый подкатной лежак следует хранить:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Вертикально, прислоненным к стене | |
| B. | Под автомобилем | |
| C. | В лежачем положении вне рабочей зоны | |
| D. | В перевернутом положении на полу | |

3. Любой автомобильный подъемник должен быть оборудован фиксирующими защелками, не допускающими самопроизвольное опускание автомобиля, КРОМЕ:

| | | |
|---|---|---|
| A. | 2-стоечного автомобильного подъемника с гидравлическим приводом | |
| B. | 4-стоечного автомобильного подъемника с гидравлическим приводом | |
| C. | Телескопический гидравлический плунжерный подъемник | |
| D. | Ножничный подъемник с гидравлическим приводом | |

4. Высокие опорные стойки должны использоваться для…

| | | |
|---|---|---|
| A. | Поддержки автомобиля в случае снятия тяжеловесных агрегатов. | |
| B. | Поднятия автомобиля. | |
| C. | Поднятия и установки на место ранее снятого агрегата. | |
| D. | Снятия нетяжелого агрегата или детали автомобиля | |

5. Во время поднятия автомобиля с помощью 2-стоечного подъемника возникает риск повреждения подхватами следующих деталей:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Компонентов выхлопной системы автомобиля | |
| B. | Компонентов системы впуска свежего заряда | |
| C. | Компонентов системы вентиляции картерных газов | |
| D. | Всех перечисленных выше компонентов | |

6. Высокий адаптер, надеваемый на подхват подъемника, позволяет обеспечить целостность кузовных элементов таких автомобилей, как:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Легковой автомобиль | |
| B. | Пикап | |
| C. | Микроавтобус, оборудованный подножкой | |
| D. | Только B и C | |

7. Техник A утверждает, что подъемник может быть остановлен только на той высоте, когда фиксирующая защелка вошла в зацепление в одно из отверстий перфорированной стойкой колонны подъемника.

Техник B утверждает, что фиксация защелкой производится автоматически при самопроизвольном опускании подъемника, поэтому выбор высоты поднятия может ограничиваться удобством работы.

Кто из них прав?

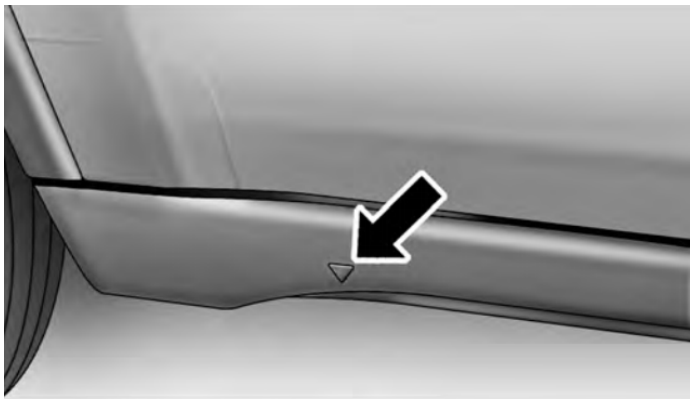
| | | |
|---|---|---|
| A. | Только техник A. | |
| B. | Только техник B. | |

| | | |
|---|---|---|
| C. | Оба техника правы: и A, и B | |
| D. | Оба техника неправы: на A, ни B | |

8. Что должен сделать специалист перед началом опускания автомобиля?

| | | |
|---|---|---|
| A. | Убедиться что под автомобилем не находятся какие-либо предметы. | |
| B. | Намного приподнять автомобиль, чтобы стопорные защелки смогли выйти из зацепления с перфорированной стойкой колонны подъемника. | |
| C. | Предпринять меры предосторожности, обеспечивающие невозможность нахождения людей вблизи подъемника и под ним. | |
| D. | Все вышеперечисленные действия. | |

9. Техник A утверждает, что значок, нанесенный на пороге транспортного средства, указывает точку, по которой следует устанавливать домкрат их возимого шоферского набора инструментов.



Техник B утверждает, что значок, нанесенный на пороге транспортного средства, указывает точку, в которую следует устанавливать стойку безопасности, но при подъеме автомобиля автомобильным подъемником, следует воспользоваться *OEM Service Information* = Сервисная информация производителей транспортных средств.

Кто из них прав?

| | | |
|---|---|---|
| A. | Только техник A. | |
| B. | Только техник B. | |

| | | |
|---|---|---|
| C. | Оба техника правы: и A, и B | |
| D. | Оба техника неправы: на A, ни B | |

10. Для проверки надежности удержания автомобиля на подхватах подъемника автомобиль должен быть поднят на высоту, чтобы колеса оторвались от земли на расстояние…

| | | |
|---|---|---|
| A. | Около 5 см | |
| B. | Около 15 см | |
| C. | Около 30 см | |
| D. | Чтобы колеса автомобиля находились на уровни груди | |

Материалы перевел, актуализировал и подготовил к публикации Дмитрий Титаренко

В основу положены следующие материалы:

1. Учебник *James D. Halderman Principles, Diagnosis, and Service,* 2012, *Pearson Education, Inc.*