



Инструкция
по модернизации педалей BRD-M
с применением КИТ-набора BRD-M2mod

[Конструкторское бюро "Небесного тихохода"](#)



КИТ-комплект BRD-M2mod для педалей BRD-M

Если Вы это читаете, значит, знаете "Зачем"...

Термины и обозначения:

"Болт М6х20" обозначает болт метрическим диаметром 6мм и длиной тела 20мм.

Длина тела считается от нижней грани головки для болтов с шестигранной и закруглённой головкой и от верхней грани – для винтов с конусной головкой.

"Гайка М6" обозначает гайку с метрическим диаметром резьбы 6 мм.

"Гайка М6 с/к" – гайка М6 самоконтрящаяся, отличается пластмассовой вставкой на верхней грани.

"Шайба d6" – стандартная стальная шайба с внутренним диаметром отверстия 6 мм.

Для правильного подбора метизов согласно сборочной спецификации, рекомендуется держать под рукой слесарную линейку.

Комментарии к ходу работ.

Красить детали нужно обязательно до сборки.

Фирменным цветом конструкторов BRD выбрана тёмная молотковая эмаль.

Допустимо использовать "Хаммерит" или авто-акрил тёмных тонов.

Предусмотрите запас краски на подкраску после сборки и в процессе эксплуатации.

Поскольку детали "приходят" в слое технической смазки, перед покраской их необходимо промыть бытовым моющим средством и затем обезжирить спиртом, ацетоном (растворителем 646), и т.п.

В подшипники с открытыми сепараторами следует набить консистентную смазку типа "Фиол", "Литол" или "Циатим". Продаются в "Авто товарах".

Проверьте проклейку резиновых накладок педалей. При необходимости - переклейте.

Рекомендуется использовать "Супер Момент".

[Инструкция по сборке КИТ-набора BRD-M2 на сайте -NT-](#)



Метизы и дополнительные детали

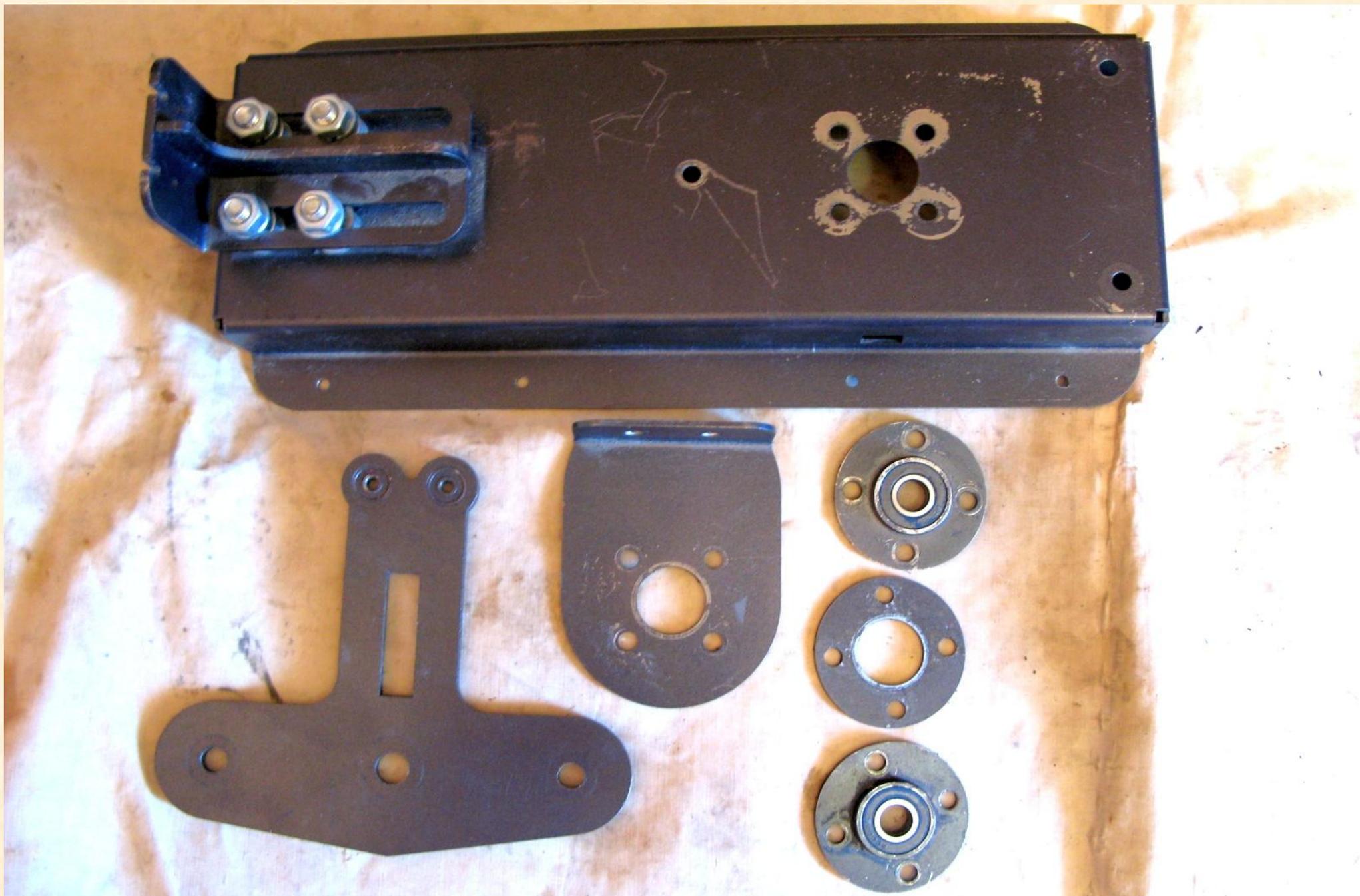
Спецификация.

М6:		Основные детали:		Прочее:	
– болт М6х20	6 шт.	– основание	1 шт.	– подшипник 15х6х5	2 шт.
– болт М6х30	4 шт.	– проставки	2 шт.	– штамп "Чёрные шайбы".	1 шт.
– болт М6х35	2 шт.	– уголок	1 шт.	– шильдик "BRD"	1 шт.
– гайка М6	16 шт.	– центральная шайба	1 шт.	– заклёпка 3,2х6	2 шт.
– муфта М6 (длинная гайка)	1 шт.	– нижняя пластина каретки	1 (2) шт.	– заклёпка 4,8х10	20 шт.
– гайка М6 с/к	4 шт.	– рычаг загруз. маркир.	3 пары		
– шайба d6 сталь	4 шт.	– поводок загруз.	6 шт.		
– шайба d6 медь	4 шт.	– нижний подвес каретки:			
– гровер d6	4 шт.	1) верхняя плата с подш.	1 шт.		
М10:		2) средняя пластина	1 шт.		
– болт М10х150 (min 105)	1 шт.	3) нижняя плата с подш.	1 шт.		

Частичная разборка педалей BRD-M



Скрепя сердце, придётся разобрать наши боевые, заслуженные педали по узлам и деталям до указанного на фото состояния. Тут самое время провести тщательную ревизию: где надо - подтянуть, почистить, смазать, отрегулировать, подклеить.



Этот набор относится к категории "Лишние детали" и будет исключён из употребления.

Выкладка узлов BRD-M и деталей КИТ BRD-M2mod.



Приступая к сборке,
сделайте выкладку узлов и деталей.

Попутно разложите метизы
по номиналам.

Это существенно ускорит сборку
и поможет избежать ошибок.

Сборка нижнего подшипникового узла центральной оси.



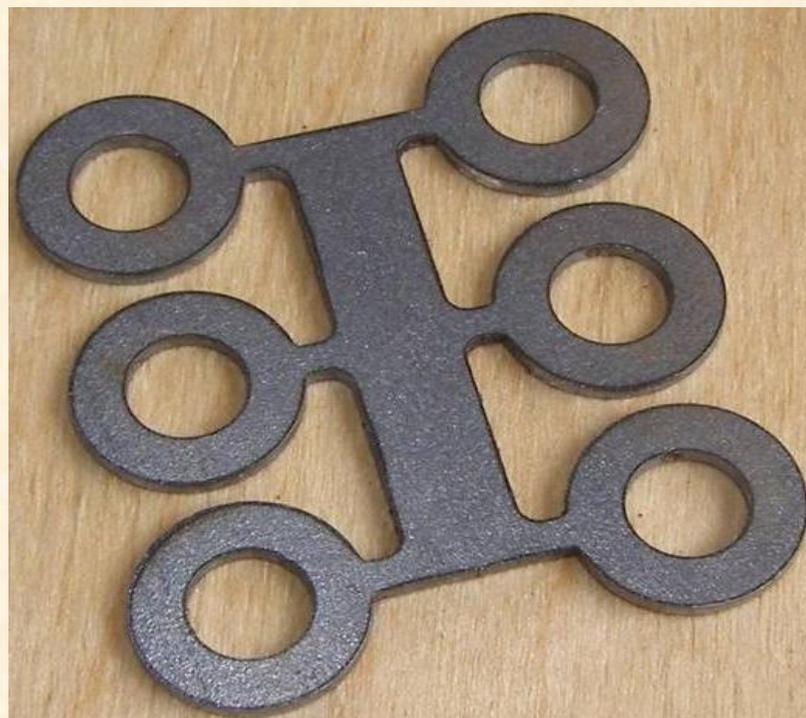
Понадобятся вот эти детали:

- центральная шайба
- нижний подвес каретки
- штамп "Чёрные шайбы".

Примечание:

в подшипники с открытыми шариками (как на фото) следует набить консистентную смазку типа "Фиол", "Литол" или "Циатим". Приобрести смазку можно в автомагазинах, желательно небольшой тубик. Смазку втереть пальцем в подшипник до заполнения полости с шариками.

Подготовьте шайбы $d6 \times 1$ из штампа "Чёрные шайбы". Они вырезаны лазером из листа 1 мм стали. По тексту будем называть их "чёрными" шайбами. Их можно не красить, а просто густо смазать.





Подготовка узла нижнего подшипника главной оси педалей.

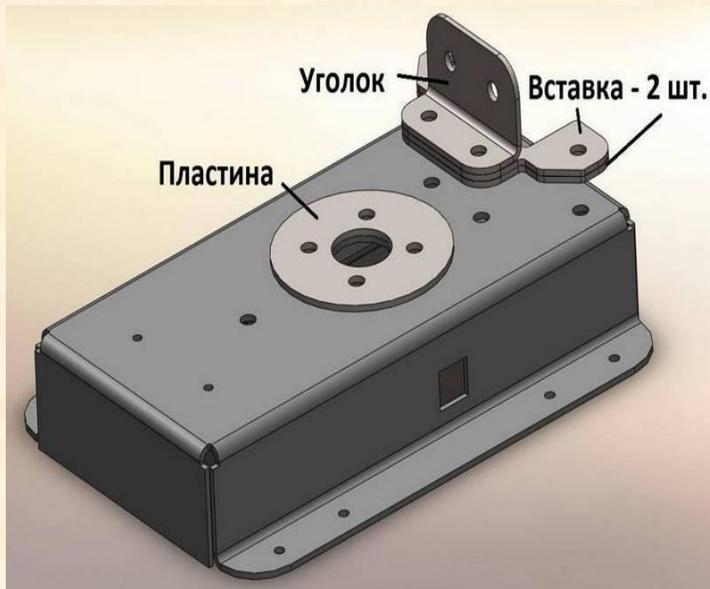
Левая ось - болт М6х35 с "чёрной" шайбой и 2-я гайками,
Правая ось - болт М6х30 с "чёрной" шайбой и 1-й гайкой.

Указания:

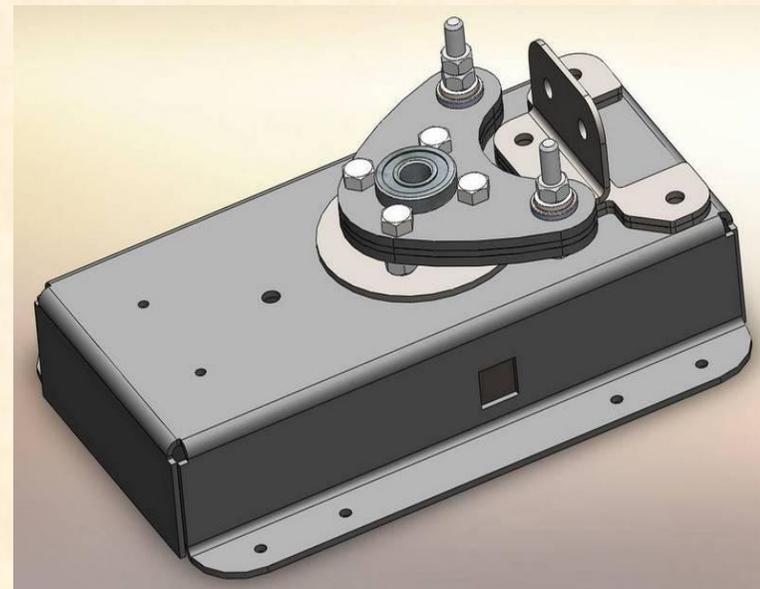
- а) чтобы медные шайбы d10 не сместились при сборке, необходимо временно установить на место осевой болт М10;
- б) не ошибитесь при сборке (см. верхние фото):
левый болт – длинный с 2-я гайками,
правый болт – короткий с одной гайкой;
- в) гайки М6 нельзя затягивать слишком сильно, чтобы рычаги не подклинивало в подшипниках.



Сборка основания с проставками и подшипниковым узлом



Поясняющие схемы установки узлов и деталей и фото практических результатов.



Уголок и 2-е проставки крепятся новыми болтами М6х20 и гайками с гроверами, как на левом фото.

Перед затяжкой пустую пару отверстий отцентрируйте установкой временных болтов М6.

Монтируем подшипниковый узел. Болты М6х40 б/у с гайками.



Сборка рычагов загрузателей.



Рычаги ЧЦ без ключа – дают чёткую фиксацию педалей в центре.
Применяются при настройке магнитного датчика. При работе слегка постукивают.

Рычаги СрЦ с одним ключом – дают среднюю, хорошо ощутимую безударную центровку.

Рычаги СЦ с двумя ключами – дают свободную, тактильно мягкую центровку.

Рычаги применяются попарно, по выбору пользователя.

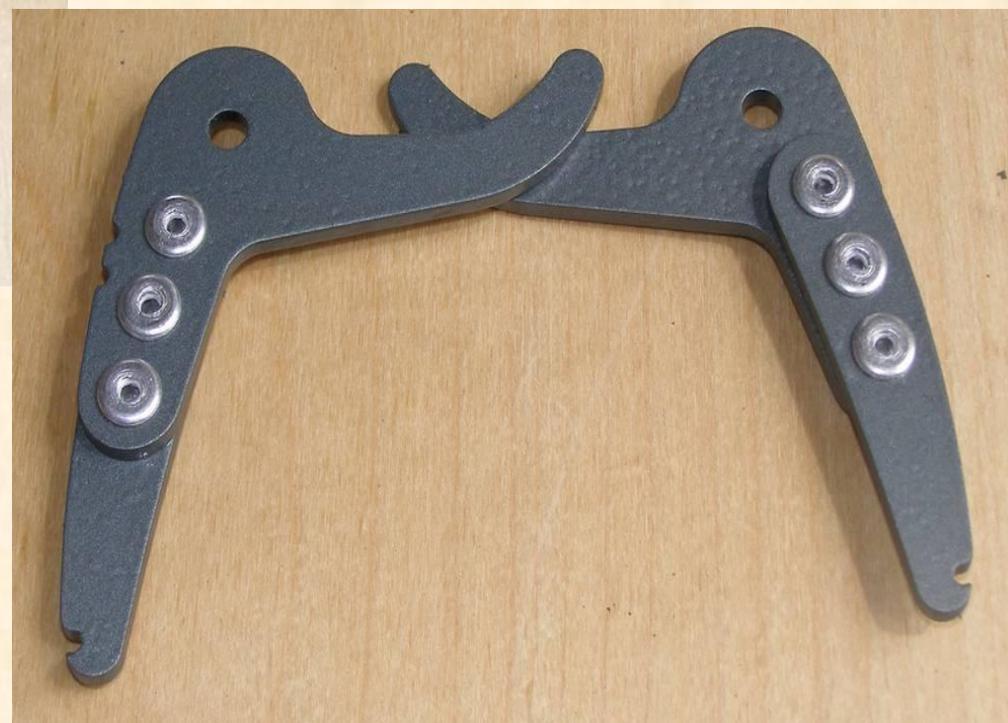
Как обычно, начните работу с выкладки деталей загрузателей. Получится три парных комплекта.

Стрелками чёрного цвета указаны "ключи" парных деталей. Так же попарно их и следует клепать заклёпками 4.8x10мм.

Напоследок следует зашкурить грани, указанные красным цветом. Это обеспечит тишину и плавность работы роликового узла.

ОЧЕНЬ ВАЖНО!!!

Чтобы не ошибиться, перед клёпкой детали с одинаковыми ключами надо сложить друг на друга в точности, как на фото.





На этом фото снизу-вверх показана технологическая последовательность сборки рычагов.

От предварительной центровки до окончательной клёпки.

К сожалению, случается и такое: обрыв штока вытяжной заклёпки. Помогут кусачки и напильник.





Смонтируйте на оси рычаги ЧЦ (без меток).

Это необходимо для настройки связки датчик-магнит.

Остальные рычаги-загрузатели можно отложить в сторону.

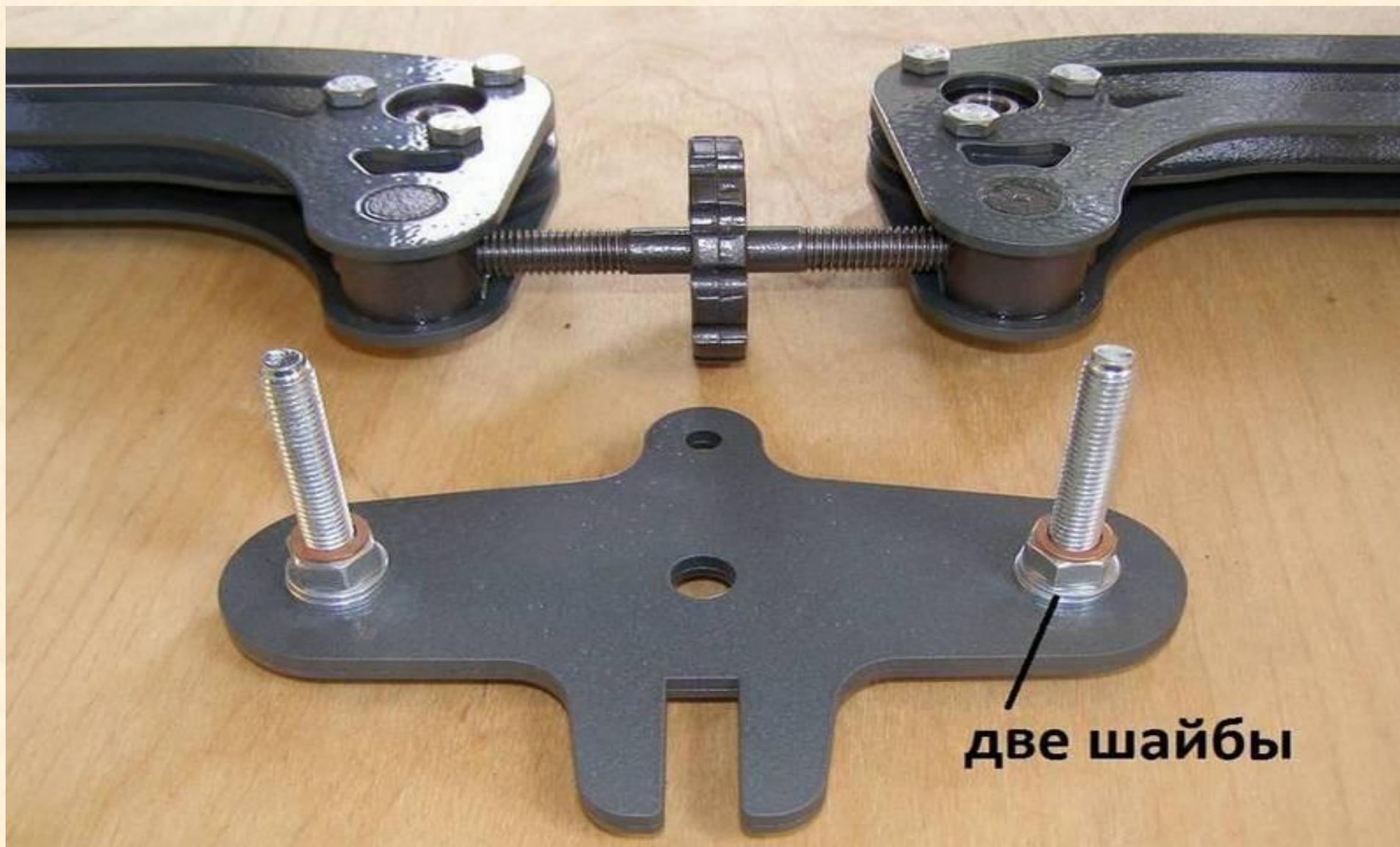
Позже Вы сможете их опробовать и выбрать для себя оптимальный вариант.



Правильно установленные рычаги: левый – выше, правый – ниже.

Указание: проследите, чтобы торцы осей выступали над гайками не более 1-2 мм. Лишнее следует спилить.

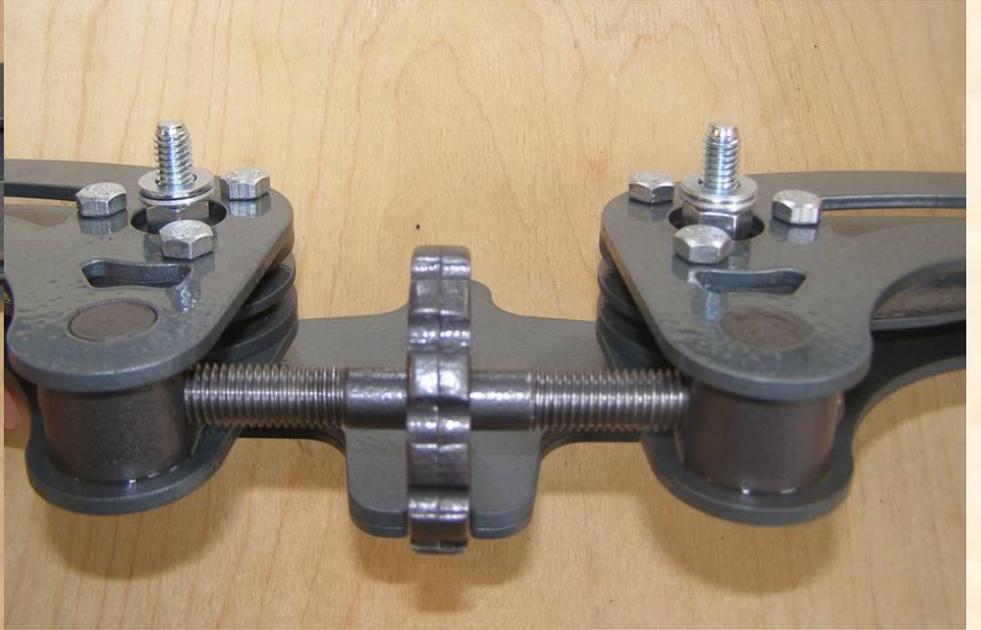
Переборка каретки педального узла.



Установите нижнюю пластину каретки с водилкой и установочным местом роликового узла загрузателя.

Используйте метизы М8 б/у из старого комплекта.

Главное – установить все шайбы и гайки в той же последовательности, как на следующих фото.





Закрепите роликовый узел на нижней пластине каретки

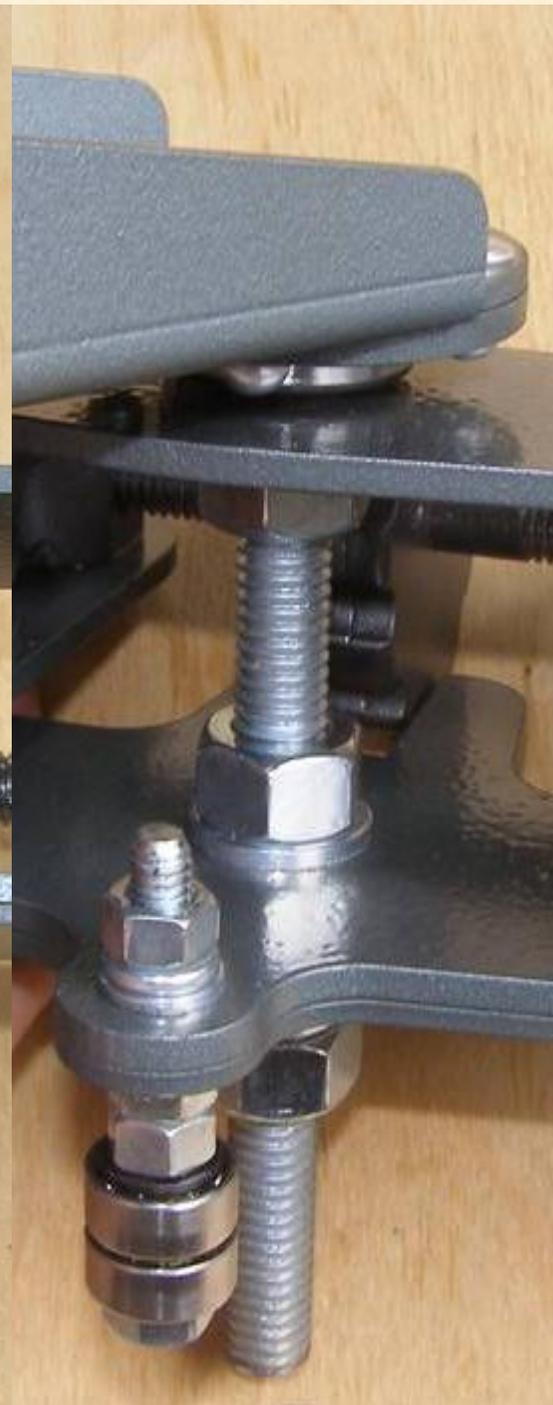
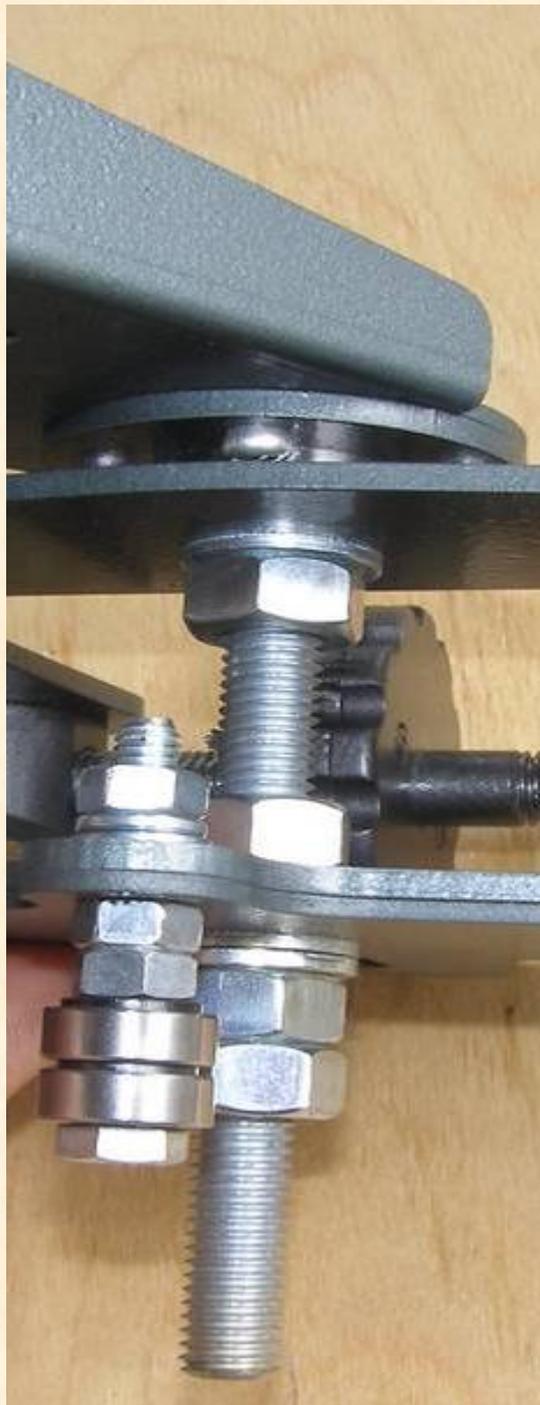
Изготовление центральной оси каретки педалей из болта М10х150.

Для этого новый болт М10 надо обрезать точно до размера 105 мм. Вот как это следует делать, чтобы не повредить резьбу.

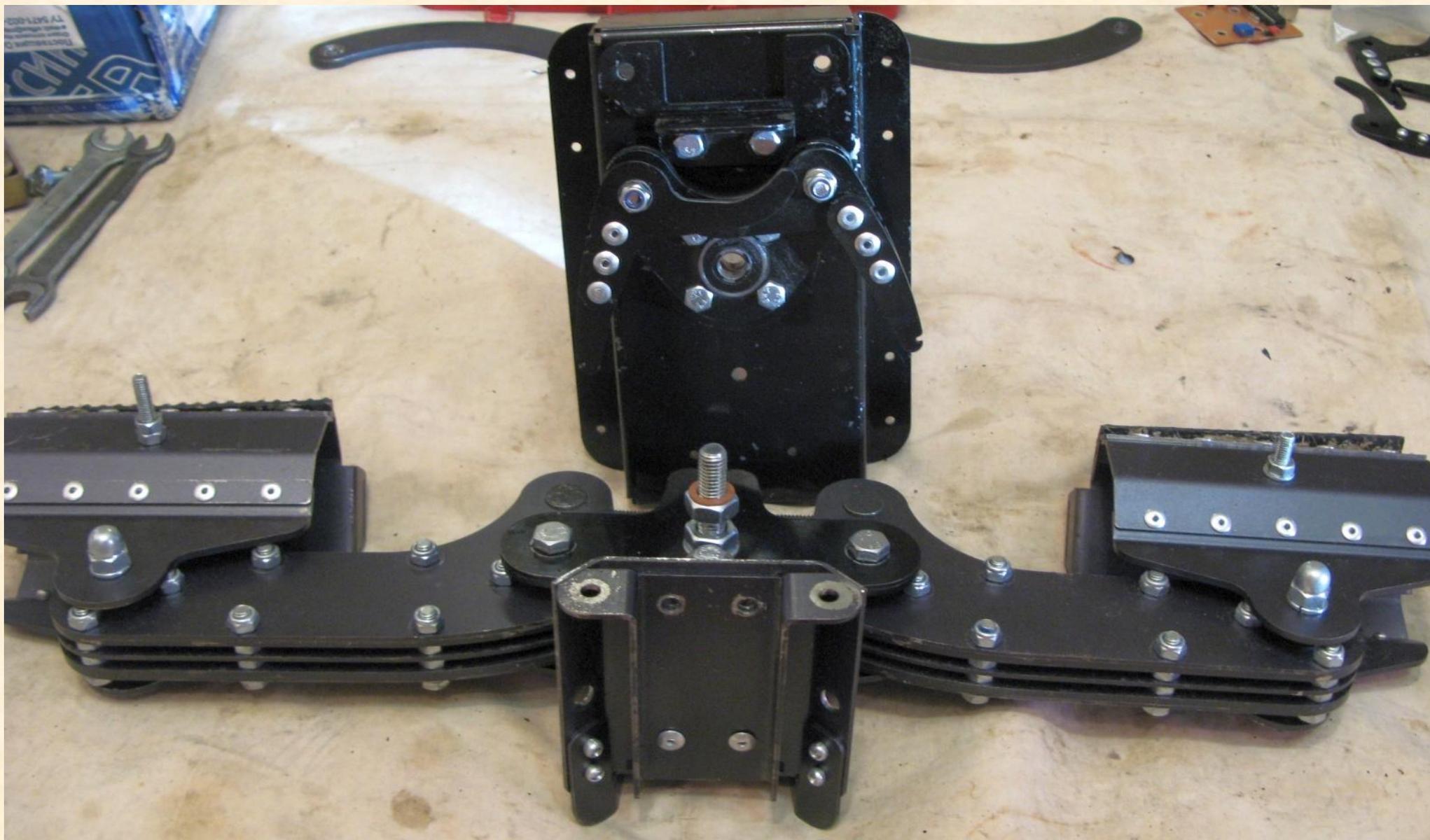
1. Наверните на болт М10 3 гайки, как на верхнем фото.
2. С помощью точного инструмента выставьте размер от нижней грани головки до нижней грани крайней гайки 104 мм и затяните контргайку.
3. С припуском 1,5+0,5 мм отрежьте выступающую часть болта. Старайтесь пилить неторопливо и строго параллельно торцу гайки.
4. Опилите напильником торец болта. Гайка поможет отследить точность торцевой грани.
5. Выпустите из-под гаек приблизительно 1,5 см болта и сделайте напильником небольшую фаску. От качества этой работы будет зависеть точность установки и работы магнитной системы.
6. Снимите гайки. Даже если заход резьбы оказался слегка повреждён, гайки его выправят при скручивании.



7. Смонтируйте на место центральную ось,
соблюдая исходную последовательность шайб и гаек.
Если сомневаетесь – смотрите фото и старую инструкцию.



Установка педального блока на основание.

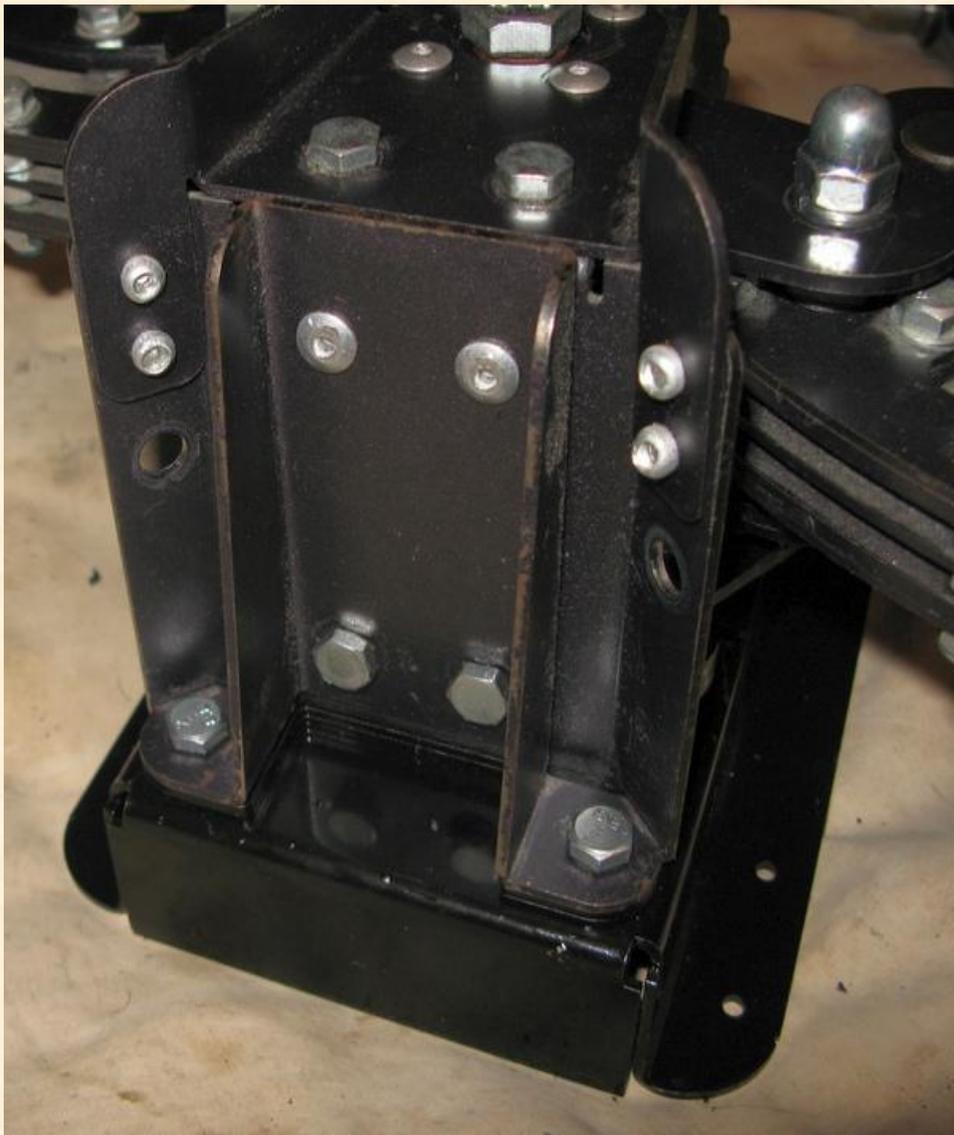


Подготовьте сборки педального узла и основания к объединению.



Вы должны наблюдать приблизительно такую картину.
Хвостовик оси выступает над поверхностью подшипника на $7 \div 8$ мм.

Обязательно проверьте, что все детали встали на свои места, имеют достаточную подвижность, правильные (без перекосов) сопряжения деталей, отсутствует затирание осей, рычагов и роликов.



Примечание:

Ни в коем случае болты нельзя забивать.

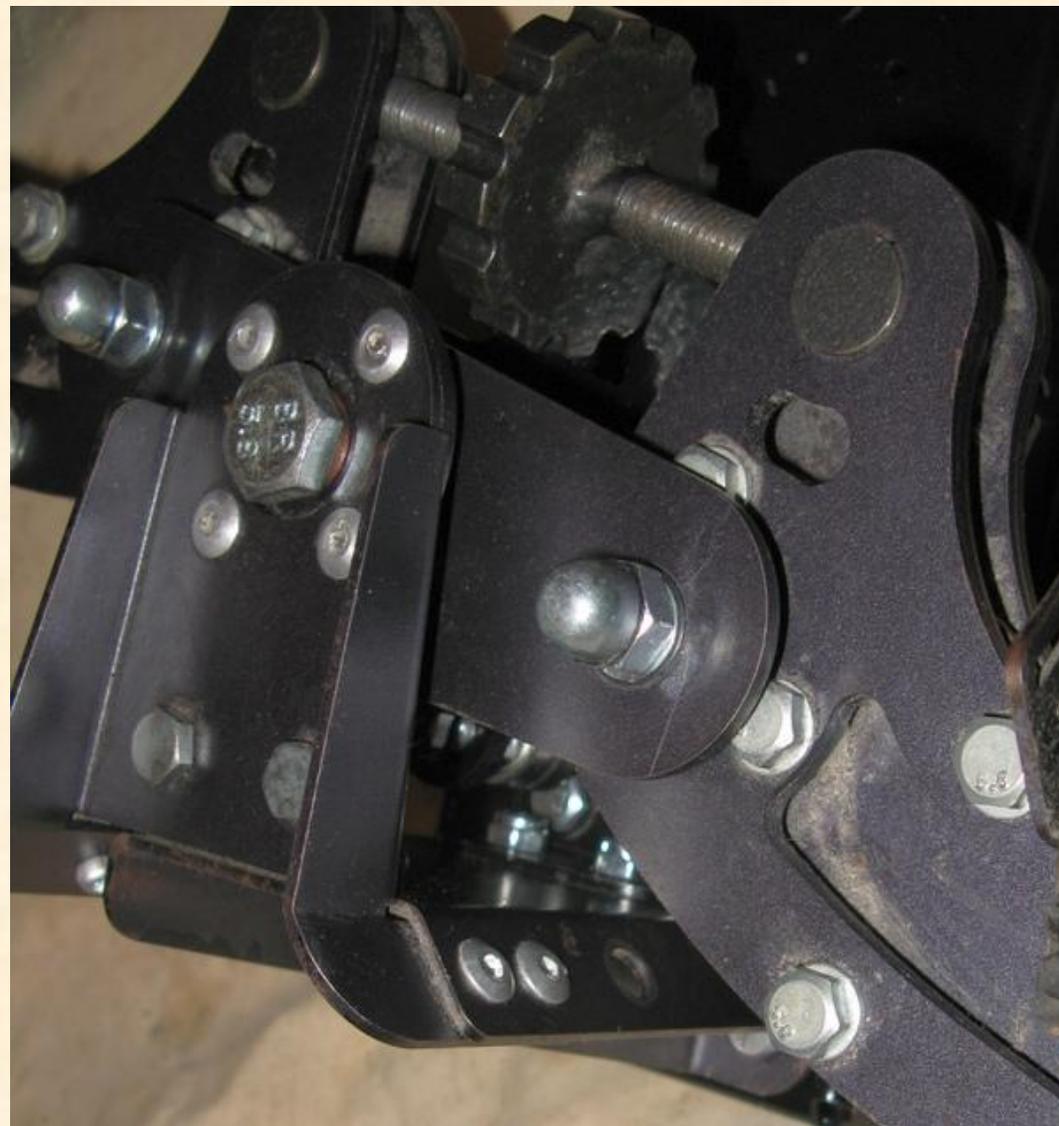
На этом этапе для обеспечения соосности всех отверстий могут потребоваться некоторые усилия.

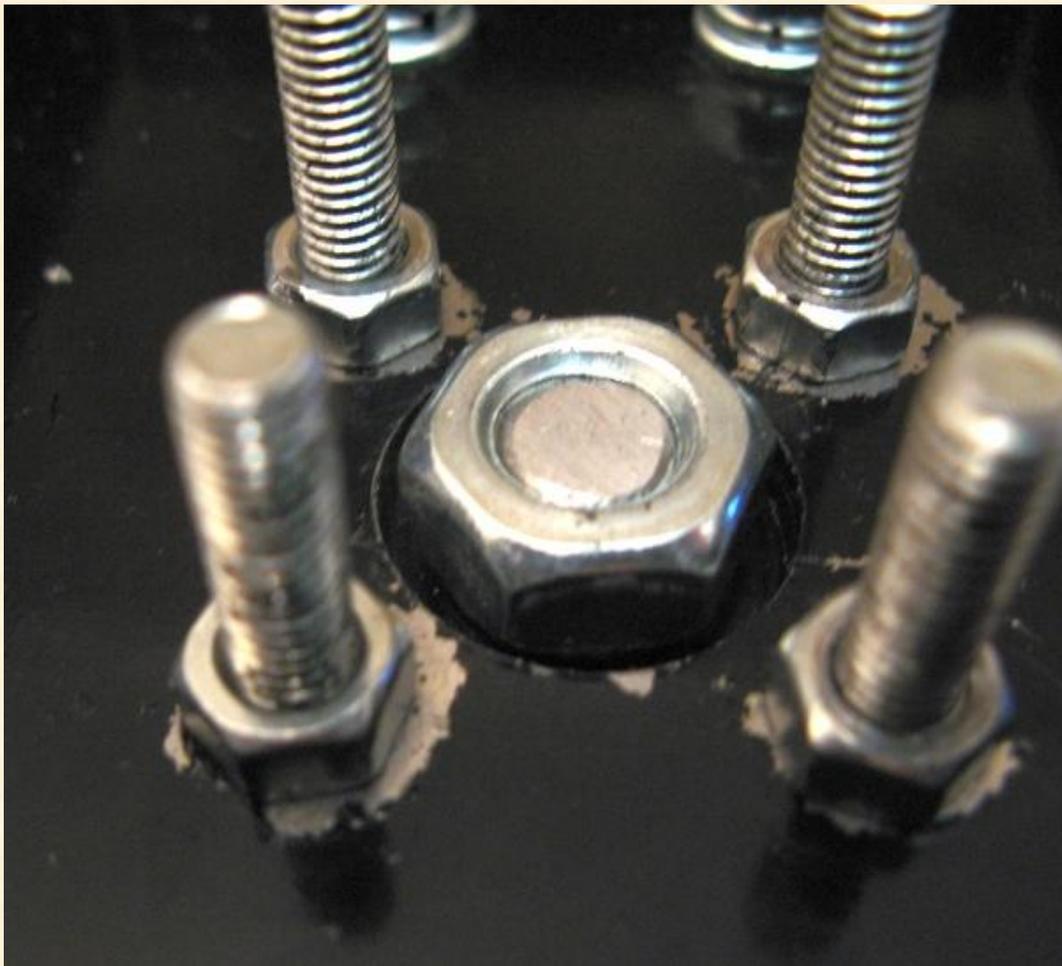
Болты вставляйте только от руки, слегка покачивая.

Иначе безнадёжно испортите резьбу.

Окончательно убедившись в точности сборки, установите крепёж в указанной последовательности.

1. Сначала 2 горизонтальных болта М6х14 б/у из старого комплекта.
2. Затем 2 вертикальных болта М6х20 из нового комплекта.
3. Вертикальные болты крепите снизу гайками М6 с гроверами.
4. Горизонтальные болты крепите гайками М6 с/к (самоконтрящимися).





5. Закрепите центральную ось гайкой M10, не забыв подложить медную шайбу.

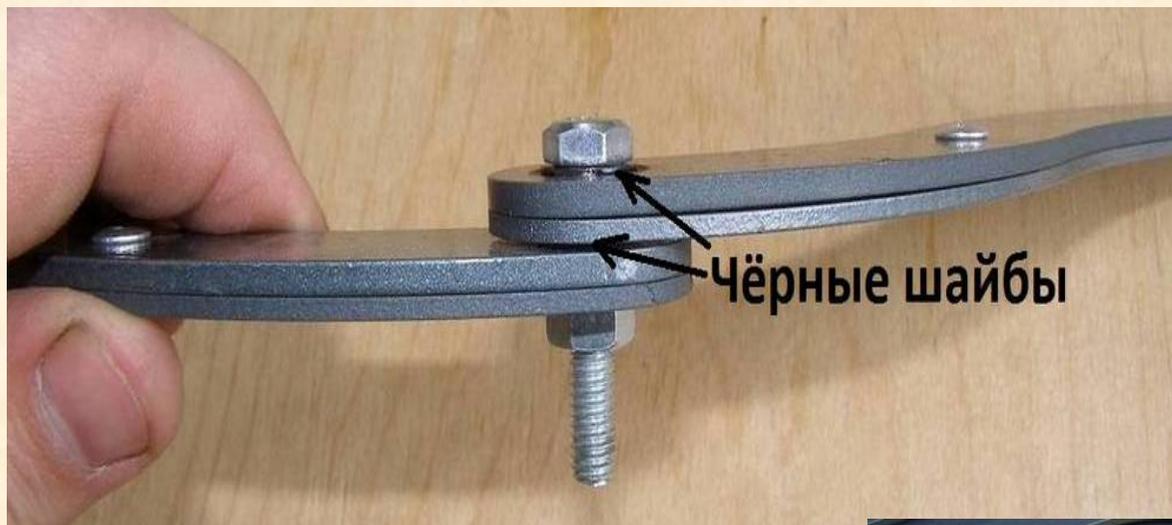
На фото слева показано идеальное совпадение внутренней фаски гайки и торца оси.



6. Установите на место магнит.

7. Установите на место пружину.

Монтаж синхронизаторов



Синхронизаторы обеспечивают условно-параллельный ход площадок педалей и имеют вид криволинейных полос с большой и малой волнами. Малые волны должны сходиться к центру, а большие идти на площадки (см. нижнее фото).

Напоминаю:
подшипники с открытыми шариками (как на фото) необходимо набить технической смазкой.

Центральная ось синхронизаторов.

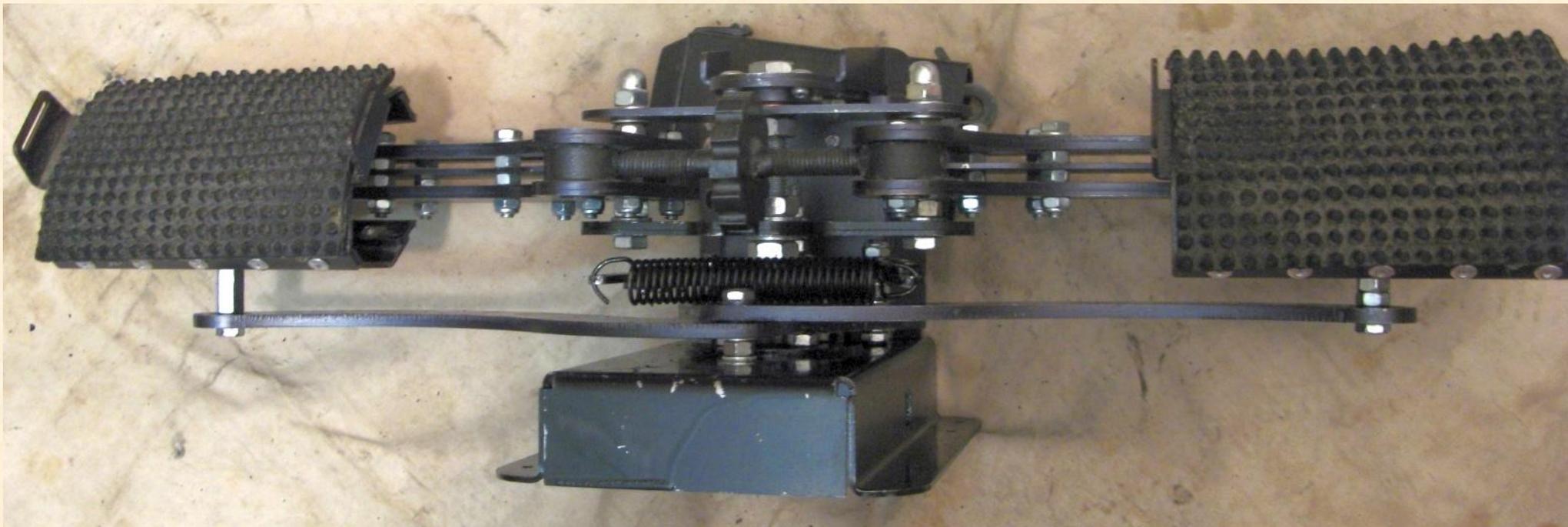
Состав:

- болт М6х30,
- "Чёрные" шайбы d6 2шт,
- промежуточная гайка М6
- шайбы d6 2 шт.
- нижняя гайка М6 с гровером.

Промежуточную гайку затяните с усилием.

Наденьте 2 шайбы на центральную ось, вставьте её в основание и наживите, не затягивая нижнюю гайку М6 с гровером.





Отрегулируйте минимальный зазор около 2 мм между ветвями синхронизатора и пружиной, изменяя количество шайб на центральной оси.

Установите малые оси синхронизаторов.

Левая ось – болт М6х35 и муфта М6.

Правая ось – болт М6х30 и 2 гайки М6

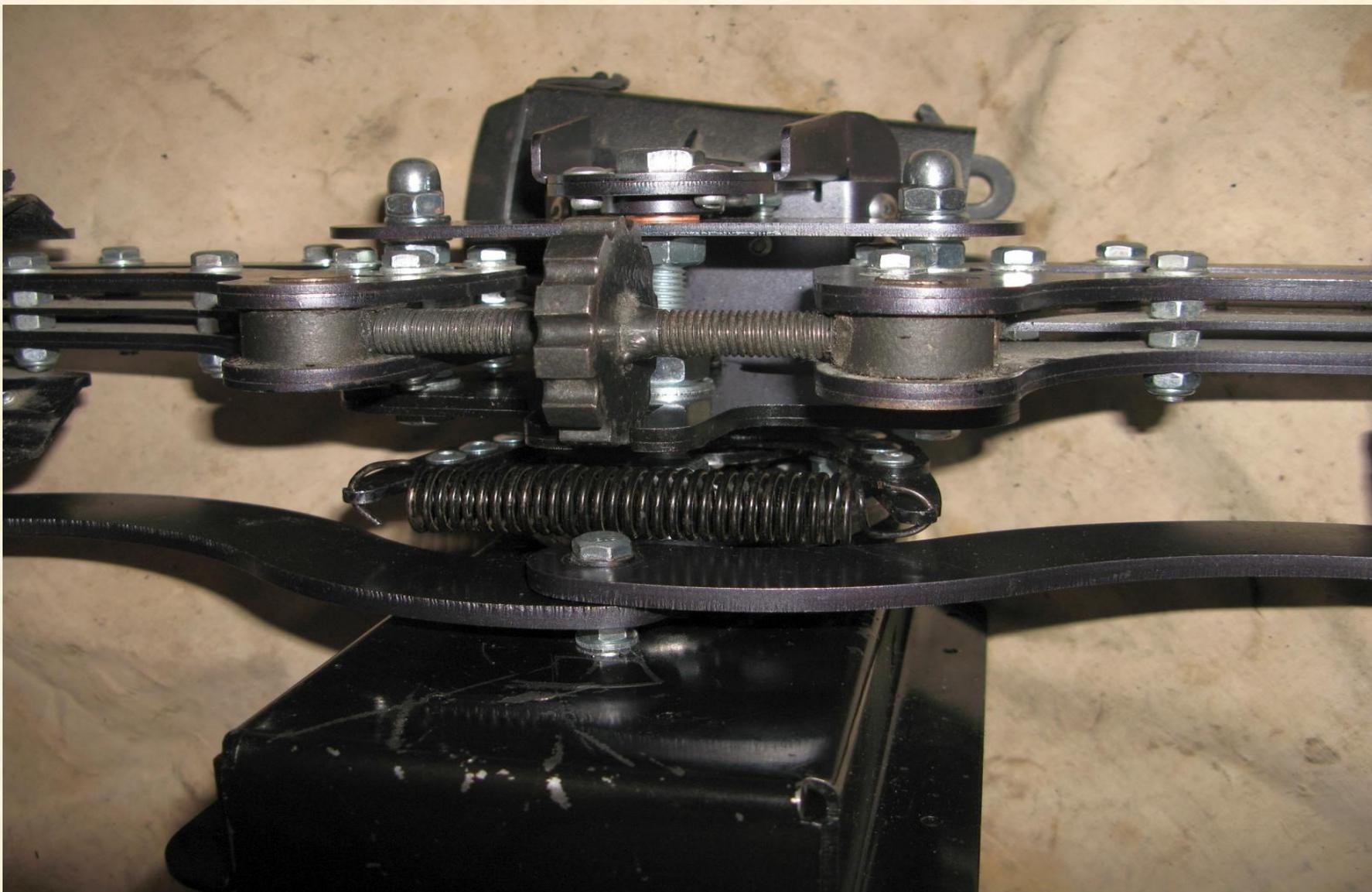
В зависимости от числа шайб на центральной оси, добавьте шайбы на малые оси:

Центральная ось	Малые оси
1 шайба	3 шайбы
2 шайбы	2 шайбы
3 шайбы	1 шайба

Закрепите малые оси в педалях гайками М6 с/к

Теперь можно окончательно затянуть нижнюю гайку центральной оси синхронизаторов.

Промежуточный итог.



Механика собрана. Проверьте лёгкость хода механизма. Отрегулируйте и устраните все недочёты.

Осталось установить и настроить датчик угла поворота оси в соответствии с прежней "Методикой настройки датчиков..."

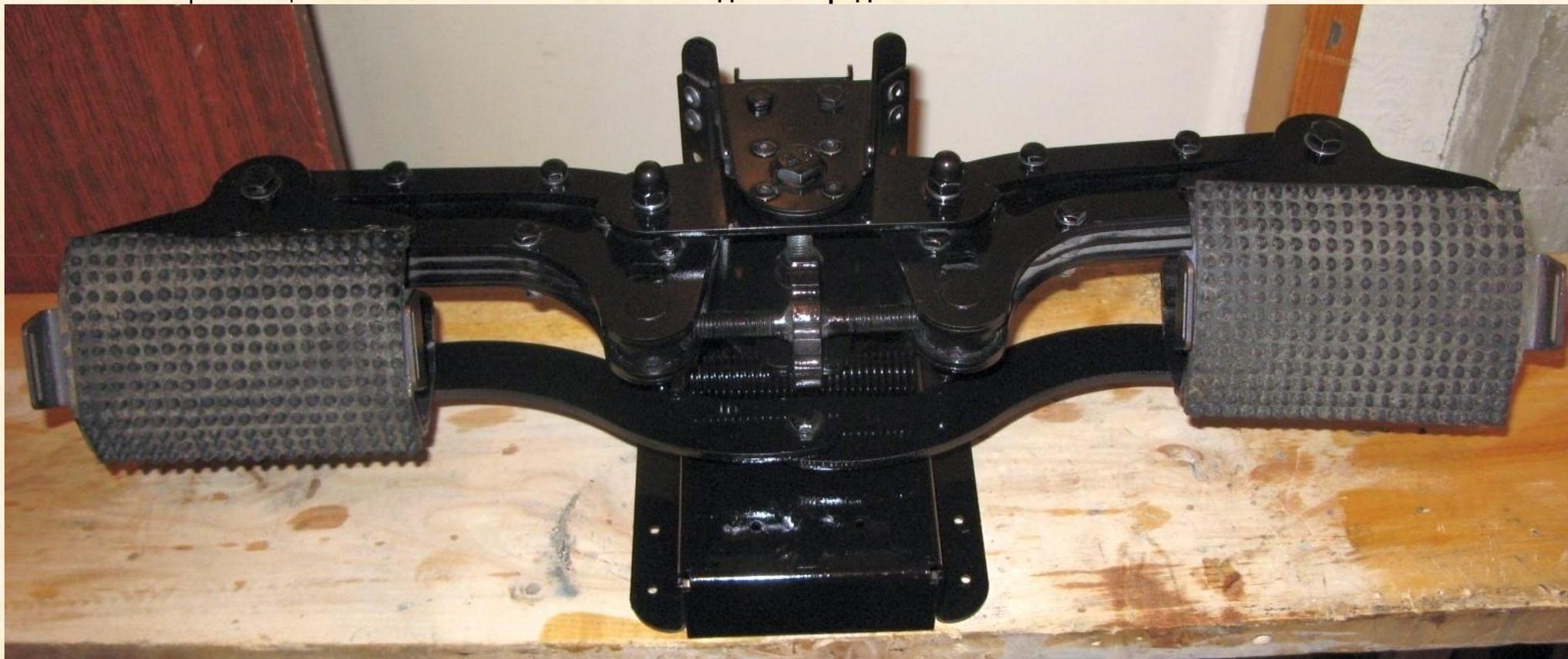
О промышленной эстетике.

Так вышло, что в устройстве присутствуют два цвета: старый, матовый с царапинами и новый, глянцевый чёрный. К тому же, в процессе сборки и новый красочный слой оказался местами повреждён. Свежая краска ещё несколько суток может оставаться очень мягкой и легко повреждается.

Есть смысл подкрасить уже собранный механизм и довести его до эстетически приемлемого вида.

Немного краски ещё осталось?

Тогда - "Вперёд"!



... и механизм обрёл мрачное совершенство боевого оружия.

"Парадный портрет"

Итак, не смотря на возможную кривизну наших с Вами драйверов brain-fool.sys & hands-hug.ini, а так же благодаря таланту и упорству Главного Конструктора и Руководителя проекта "[Конструктор BRD](#)" **-=NT=-Baur**, модернизация педалей прошла успешно.

Не, ну мы с Вами тут тоже, как бы... Э-э-это... Участвовали.



Звучат фанфары и литавры!

Всем удачи в жизни и приятных полётов в виртуале.

-=NT=-Milich