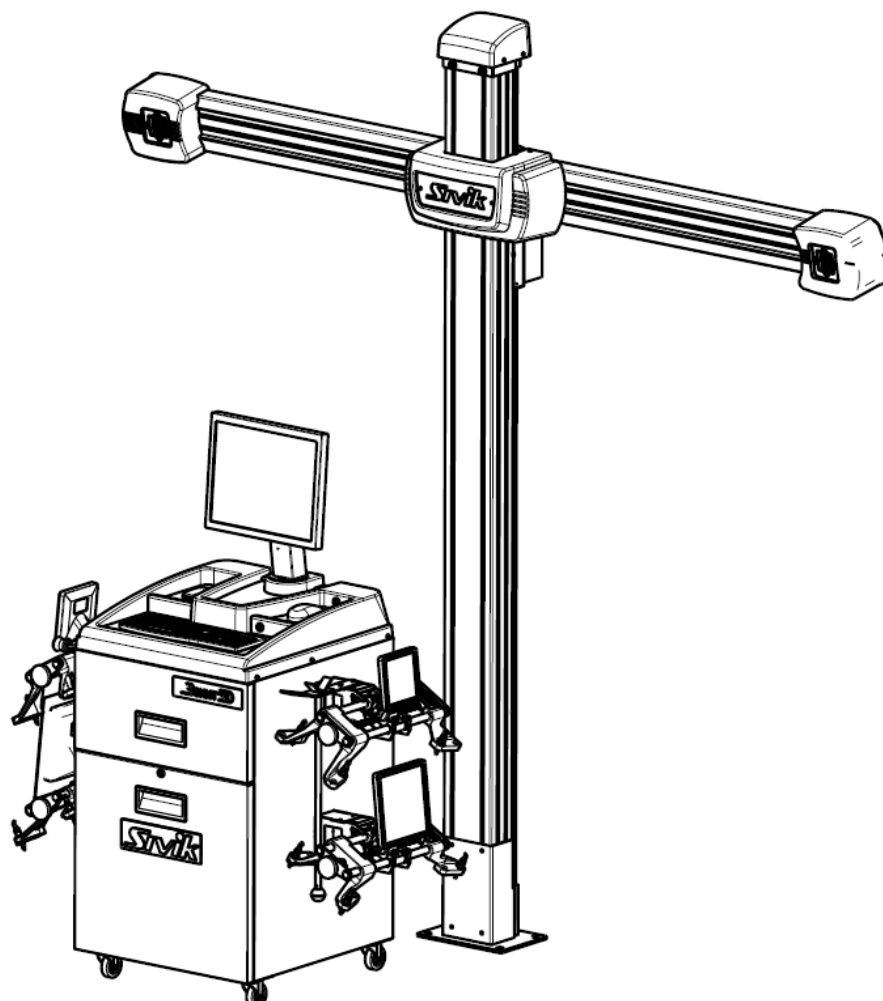




СТЕНД РЕГУЛИРОВКИ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС «ЗЕНИТ-3D»



ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Ред. 20-04-23

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2 СПИСОК ИНСТРУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТО.....	4
3 ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА МИШЕНЕЙ	5
4 ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА КОЛЁСНЫХ АДАПТЕРОВ	6
5 ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА СВЕТОДИОДОВ КАМЕРЫ	8
6 ОЧИСТКА КАМЕР	8
7 ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТРОСА ЛИФТА	9
8 ПРОВЕРКА РАВНОМЕРНОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БАЛКИ И СРАБАТЫВАНИЯ КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	10
9 ОЧИСТКА ПОВОРОТНЫХ КРУГОВ	10
10 ОЧИСТКА СДВИЖНЫХ ПЛАСТИН ПГА5000/4, ПГА-6500/4	11
11 ПРОВЕРКА УРОВНЯ ПОДЪЁМНИКА.....	11
12 НИВЕЛИРОВКА ПОДЪЁМНИКА ПГА5000/4, ПГА-6500/4	12
13 ОЧИСТКА ПК.....	13
14 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПО	14
15 ОБНОВЛЕНИЕ ПО И БД	20
15.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОБНОВЛЕНИЯ	20
16 ПРОВЕРКА РАСПОЗНАВАНИЯ МИШЕНЕЙ КАМЕРАМИ	22
17 ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ СТЕНДА РАМОЙ КС-513	23
ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	25

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данный документ представляет собой руководство по техническому обслуживанию стендов регулировки углов установки колёс Зенит-3D (далее ТО стенда Зенит-3D).

Документ предназначен специалистам по сервисному обслуживанию.

При осуществлении регламентных работ также следует руководствоваться следующими документами:

1. Руководство по эксплуатации стенда Зенит-3D;
2. Руководство по сервисным функциям стенда КС-506.

⚠ *Перед установкой мишеней для автомобилей, выполнением настроек или калибровок с такими мишенями, необходимо обязательно сделать резервную копию настроек Программного Обеспечения «Зенит-3D» (далее ПО «Зенит-3D»)!*

Чтобы не допускать роста погрешностей измерений, возникающих из-за внешних факторов (пыль, грязь, перепады температуры), рекомендуется в конце летнего и зимнего сезона, но не реже одного раза в год выполнять техническое обслуживание стендов РУУК Зенит-3D.

Техническое обслуживание, в том числе калибровка, не входит в рамки бесплатного гарантийного обслуживания.

В рамках технического обслуживания стенда осуществляется следующий перечень работ:

- 1) Проверка и очистка колёсных адаптеров и мишеней
- 2) Проверка и очистка камер
- 3) Проверка состояния приводного механизма
- 4) Проверка и очистка поворотных кругов, сдвижных пластин
- 5) Проверка распознавания мишеней камерами
- 6) Обновление ПО и базы данных
- 7) Проверка калибровки стенда рамой КС-513
- 8) Калибровка стенда (при необходимости)
- 9) Заполнение протокола технического обслуживания.

⚠ *Выполняя техническое обслуживание, используйте средства индивидуальной защиты. Поврежденные элементы стенда могут быть травмоопасными, используйте перчатки для защиты рук. При выполнении пыльных работ по очистке используйте маску или респиратор для защиты дыхательных путей от пыли.*

2 СПИСОК ИНСТРУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТО

№	Наименование инструментов	Количество, шт.
1	Рама проверочная КС-513	1
2	Лазерный нивелир + строительный угольник / Оптический нивелир + нивелирная рейка	1
3	Пистолет продувочный пневматический/ баллон со сжатым воздухом	1
4	Набор рожковых ключей, в том числе: 10 мм	2
	13 мм	1

	17 мм	1
	19 мм	1
	30 мм	1
	41 мм	1
5	Ключ шестигранный 4 мм	1
6	Перчатки	1
7	Маска	1
8	Груша с коротким носиком, рекомендуемые размеры: 100x50x50	1
9	Салфетка из микрофибры	2
10	Мыльный раствор / нейтральное чистящее средство	1
11	Кисть для очистки оптики	1
12	Антистатическая кисть	1
13	Салфетка для очистки оптики / карандаш для очистки оптики / средство для очистки оптики	1
14	Щетка с жестким ворсом	

3 ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА МИШЕНЕЙ

3.1 До очистки мишеней осмотрите мишень на наличие царапин, трещин, деформаций оси и сколов. На световозвращающих поверхностях мишеней не допускаются трещины, потёртости и помутнения.



Рисунок 1

⚠ Обнаружив повреждение мишени, обязательно выполните проверку распознавания мишеней камерами (см. п.4....)

3.2 Сдуйте с поверхности мишени пыль **резиновой грушей**.

Сжатый воздух не должен содержать остатков масла! Необходимо использовать подготовленный сжатый воздух ВТОРОГО и выше класса чистоты по ISO 8573-1.

3.3 Протрите световозвращающие поверхности мишени мягкой сухой **микрофиброй**.

⚠ Не прилагайте усилия при протирке сухой микрофиброй, это может повредить световозвращающую поверхность и потребуется замена мишени

При стойких загрязнениях смочите микрофибру **мыльным раствором или нейтральным чистящим средством без абразивных частиц**. Перед использованием чистящего средства убедитесь, что в составе нет растворителей (этиленхлорид, тетрахлорэтан, хлороформ, бензол, ацетон, этилацетат), так как они могут повредить покрытие мишени.

После очистки повторно осмотрите мишень на наличие повреждений.

4 ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА КОЛЁСНЫХ АДАПТЕРОВ

4.1 Вращая центральную рукоятку, сведите кронштейны адаптера к центру.

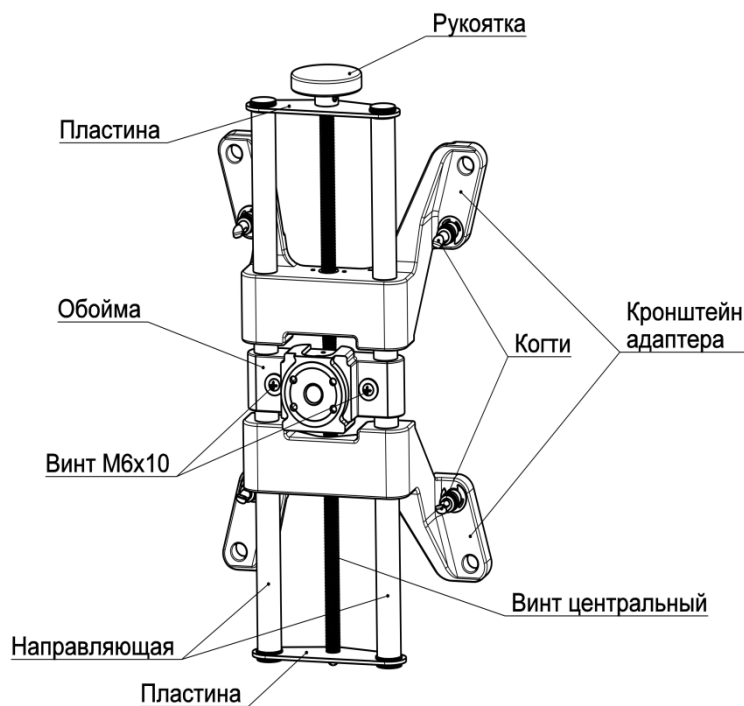


Рисунок 2

4.2 В сведённом положении кронштейны должны равномерно прилегать к обойме (Рис. 3).

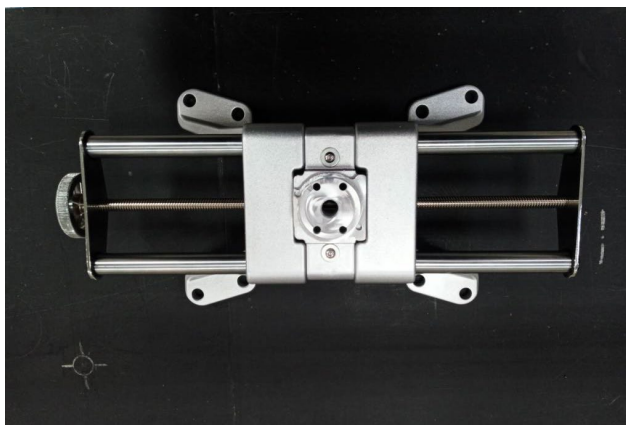


Рисунок 3

⚠ *Смещение обоймы адаптера происходит от удара или падения. При обнаружении смещения внимательно осмотрите колёсный адаптер в сборе на наличие повреждений*

4.3 В случае смещения обоймы адаптера более чем на 3 мм: ослабьте винты крепления обоймы на направляющих, при помощи **шестигранного ключа на 4мм**.

4.4 Медленно вращая рукоятку, сведите кронштейны адаптера и сместите обойму в центр.

4.5 Зафиксируйте болты на тыльной стороне обоймы **шестигранным ключом на 4мм**.

4.6 Проведите проверку регулировки калибровки. При необходимости выполните калибровку стенда.

4.7 Осмотрите когти адаптера. Уплотнительные резинки и стопорные кольцо должны быть в своих посадочных местах. Когти захватов не должны иметь сколов и трещин.

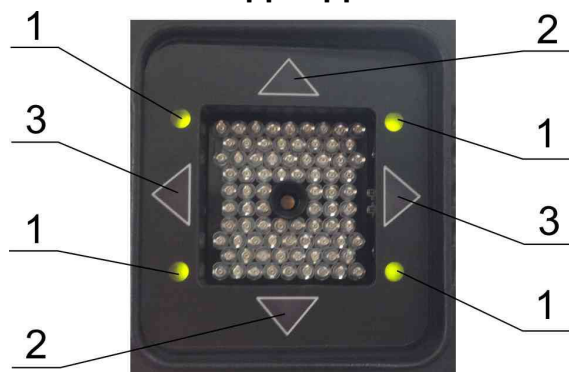
⚠ *Если когти адаптеров имеют повреждения - замените их на новые, измерение с поврежденными когтями может вносить погрешность в измерения и увеличивает шанс падения адаптера*

4.8 Продуйте **продувочным пистолетом** или **баллоном со сжатым воздухом** резинки когтей, посадочные отверстия когтей, посадочное отверстие мишени, направляющие, втулки направляющих и резьбовую часть сжатым воздухом.

4.9 Протрите направляющие сухой, чистой **микрофиброй**.

4.10 Протрите резьбу сухой **микрофиброй**.

5 ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА СВЕТОДИОДОВ КАМЕРЫ



1 – индикаторы распознавания мишеней; 2 – индикаторы качения и прокручивания;
3 – индикаторы направления поворота колес.

Рисунок 4

5.1 Для очистки светодиодов сдуйте пыль **резиновой грушей**, затем протрите их **антистатической кистью**.

5.2 Откройте меню настроек. Нажмите кнопку «Демо режим».

5.3 Перейдите в главное меню, нажмите вход, выберите любую модель автомобиля и нажмите «Дальше».

5.4 Запустите измерение углов автомобиля. Стенд запустит имитацию процедуры измерения углов.

5.5 Проконтролируйте работу индикаторов.

5.6 После завершения проверки в меню настроек вновь нажмите кнопку «Демо режим».

6 ОЧИСТКА КАМЕР

⚠ Обслуживая оптику, будьте осторожны: смещение объектива камеры может привести к расфокусировке и нарушению калибровки положения объектива, которая проводится исключительно заводом-изготовителем.

6.1 До очистки внимательно осмотрите камеру на наличие царапин и потёртостей.

⚠ При обнаружении царапин или потертостей камеры, сфотографируйте повреждение и обратитесь в сервисную службу компании СИВИК за консультацией.

6.2 Для очистки объектива сдуйте пыль **резиновой грушей**. Не используйте пневматические пистолеты и воздуходувки. Примеси масла в воздухе или сильный поток могут повредить камеру.

6.3 Для удаления остатков пыли протрите линзу камеры **кистью для очистки оптики**.

6.4 Если после очистки от пыли обнаружили грязь или пятна на линзе камеры – используйте **салфетку для очистки оптики, карандаш для чистки оптики или чистую микрофибру, смоченную чистящим средством для оптики**.

7 ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТРОСА ЛИФТА

7.1 Зайдите во вкладку «Диагностика» в меню настроек.

7.2 Наведите курсор мыши на кнопку «ВНИЗ», один раз нажмите левую кнопку мыши, после зажмите клавишу «Enter» на клавиатуре, балка опустится в нижнее положение.

7.3 Визуально осмотрите трос лифта. На тросе не должно быть потёртостей, выпирающих нитей, мест надрыва и перегибов (Рисунок 4)

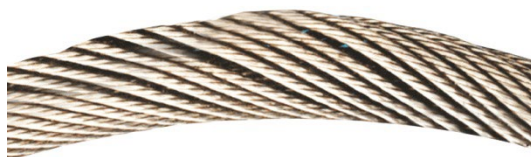
⚠ Обязательно используйте **перчатки!** При повреждениях троса могут образовываться острые обрывы проволоки.

7.4 Проведите рукой по видимой части троса вверх и вниз.

7.5 В случае обнаружения следующих повреждений заменить трос:



Обрыв сердечника



Абразивный износ



Корзинообразная деформация



Обрывы проволок в прядях



Коррозия

Рисунок 5

8 ПРОВЕРКА РАВНОМЕРНОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БАЛКИ И СРАБАТЫВАНИЯ КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

⚠ Во время передвижения балка должна передвигаться без рывков и заклиниваний. Раскачивание балки во время перемещения допустимо и не является неисправностью

8.1 Откройте вкладку «Диагностика» в меню настроек

8.2 Наведите курсор мыши на кнопку «ВНИЗ», один раз нажмите левую кнопку мыши, после нажмите клавишу «Enter» на клавиатуре, балка опустится в нижнее положение. Дойдя до нижнего магнита, балка должна автоматически остановиться.

8.3 Наведите курсор мыши на кнопку «ВВЕРХ», один раз нажмите левую кнопку мыши, после нажмите клавишу «Enter» на клавиатуре, балка поднимется в верхнее положение.

8.4 Дойдя до верхнего магнита, балка должна автоматически остановиться.

9 ОЧИСТКА ПОВОРОТНЫХ КРУГОВ

9.1 Выньте стопоры поворотного круга и сдвиньте подвижную пластину.

9.2 Перемещая подвижную пластину, сдуйте грязь под ней **продувочным пистолетом** или очистите при помощи **щетки с жестким ворсом**.

9.3 Установите стопоры, поставьте круг вертикально и продуйте **продувочным пистолетом** ещё раз. Если очистка производится щеткой, повторно очищать не требуется.

9.4 Удалите грязь из ниши подъёмника или ямы **щёткой с жёстким ворсом**.

9.5 Опустите поворотный круг в нишу.

9.6 Выньте стопоры и перемещайте подвижную пластину в различных направлениях. Подвижная пластина должна перемещаться без подклиниваний и проскальзываний.

9.7 Не сдвигая подвижную пластину, прокрутите её. Пластина должна вращаться плавно и равномерно останавливаться. Если вращение не равномерное – повторите очистку. Если после

повторной очистки равномерное движение не восстановлено – замените неисправные узлы в поворотном круге.

⚠ *Запрещено смазывать поворотные круги. Смазка способствует налипанию грязи и повышенному износу*

10 ОЧИСТКА СДВИЖНЫХ ПЛАСТИН ПГА5000/4, ПГА-6500/4

10.1 Раскрутите сдвижную пластину **рожковым ключом на 10мм** и вычистите из неё грязь.

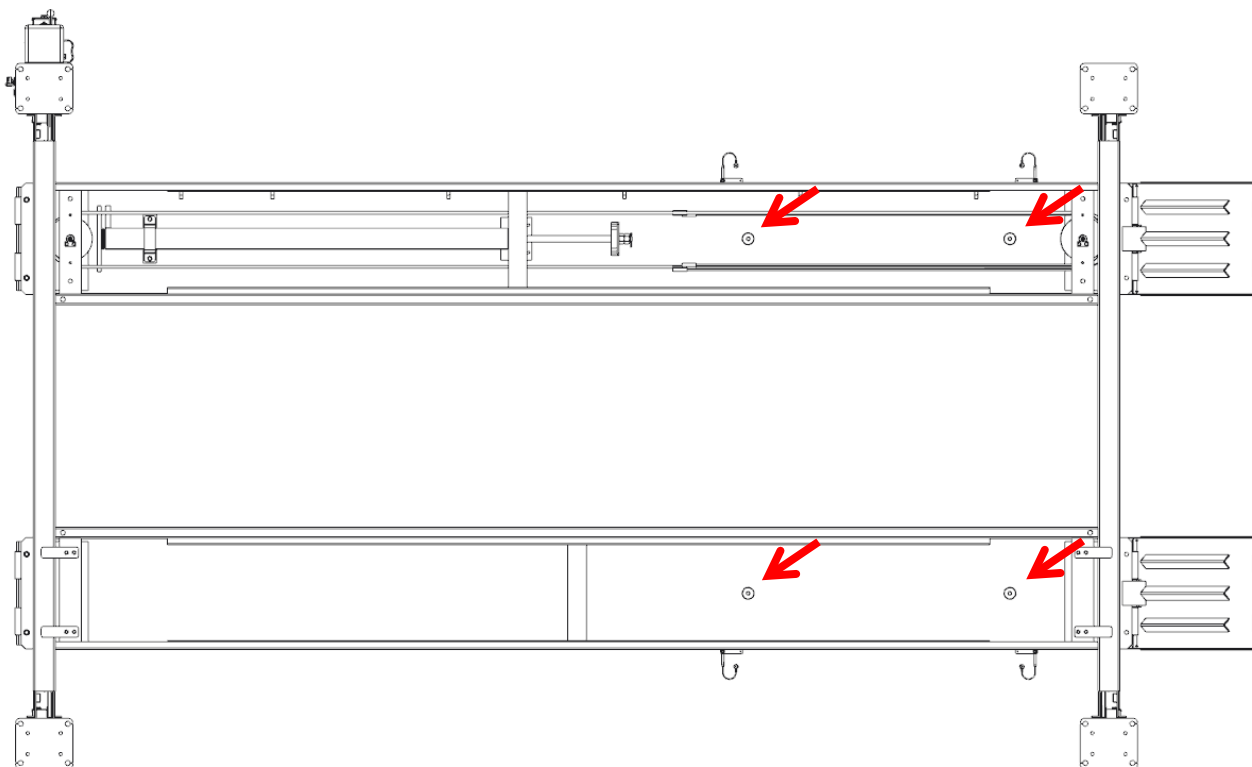


Рисунок 6

10.2 Осмотрите подшипники: на них не должно быть значительной выработки и заклинивших частей. При наличии поврежденных шариков подшипника - замените их.

10.3 Соберите сдвижную платину.

10.4 Выньте стопоры, сдвиньте пластину несколько раз в крайние положения. Пластина должна перемещаться без ощутимых подклиниваний и проскальзываний.

11 ПРОВЕРКА УРОВНЯ ПОДЪЁМНИКА

11.1 Уточните у мастера высоту, на которой производится прокатка автомобиля.

11.2 Поднимите подъёмник на высоту прокатки автомобиля и установите его на стопоры.

11.3 Установите **лазерный или оптический нивелир** так, чтобы при измерении поверхности подъёмника не требовалось его перемещать.

11.4 Измерьте разницу высот в четырёх точках (центры поворотных кругов и сдвижных пластин) при помощи **угольника или рейки**.

Предельные отклонения определяются согласно схеме:

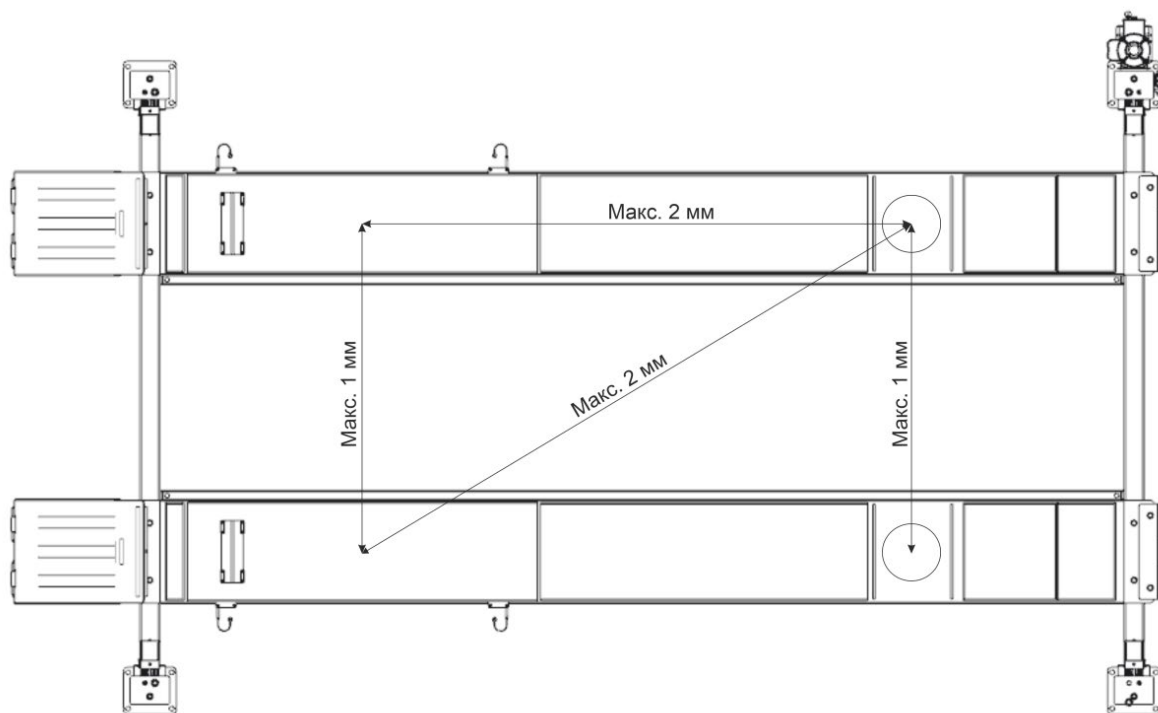


Рисунок 7

11.5 Если измеренные значения превышают предельные отклонения - выполните нивелировку подъёмника.

12 НИВЕЛИРОВКА ПОДЪЁМНИКА ПГА5000/4, ПГА-6500/4

12.1 Поднимите подъёмник на высоту прокатки автомобиля.

12.2 Установите **лазерный или оптический нивелир** так, чтобы при измерении поверхности подъёмника не требовалось переустанавливать нивелир.

12.3 Установите **угольник** в 4х местах: центры поворотных кругов и центры сдвижных пластин.

12.4 Отрегулируйте высоту подъёмника, чтобы перепад высот соответствовал схеме, для этого:

12.4.1 Расфиксируйте нижнюю гайку крепления шпильки стопоры и затяните верхнюю гайку шпильки стопора, **рожковым ключом на 30мм**, при необходимости поднимите стопор.

12.4.2 Расфиксируйте нижнюю гайку крепления шпильки стопоры и раскручивайте верхнюю гайку стопора **рожковым ключом на 30мм**, при необходимости поднимите стопор.



Рисунок 8

12.5 Осмотрите колонны подъемника. Между планкой стопора и опорой колонны должен быть зазор. Резьбовая часть шпильки стопора должна выходить из гайки не менее чем на 2 витка.

12.6 После завершения нивелировки затяните нижнюю гайку крепления шпильки стопора **рожковым ключом на 30мм.**

13 ОЧИСТКА ПК

13.1 Выключите компьютер, отсоедините провода с задней стороны и выньте системный блок из ящика кабинета.

13.2 Открутите крепёжные болты правой стенки системного блока.

13.3 Снимите боковую панель.

⚠ *Внутренние комплектующие чувствительны к статическому напряжению. Не трогайте комплектующие компьютера без необходимости. Чтобы снять накопленное статическое напряжение, дотроньтесь пальцем до неокрашенной части корпуса системного блока.*

13.4 Используя **резиновую грушу** продуйте системный блок. Не используйте продувочные пистолеты и воздуходувки: примеси масла в воздухе и сильный поток могут повредить комплектующие.

13.5 Также **резиновой грушей** продуйте все вентиляционные отверстия системного блока и вентиляторы.

13.6 При помощи **антистатической кисти** очистите решетки радиаторов и вентиляторы.

13.7 Установите системный блок внутрь ящика кабинета, подключите разъёмы и включите компьютер.

13.8 Проверьте работоспособность вентиляторов.

13.9 Установите боковую крышку системного блока.

14 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПО

14.1 Откройте проводник

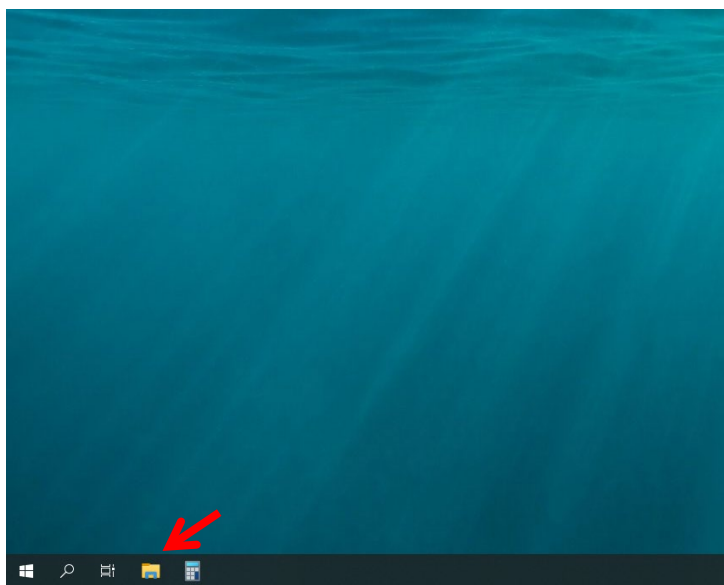


Рисунок 9

14.2 Откройте Локальный диск (C:)

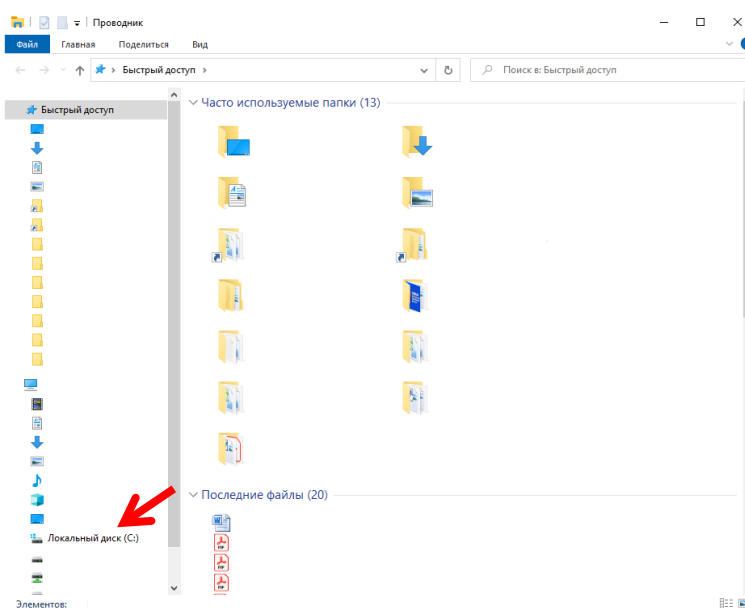


Рисунок 10

14.3 Создайте папку с названием Backup_Service

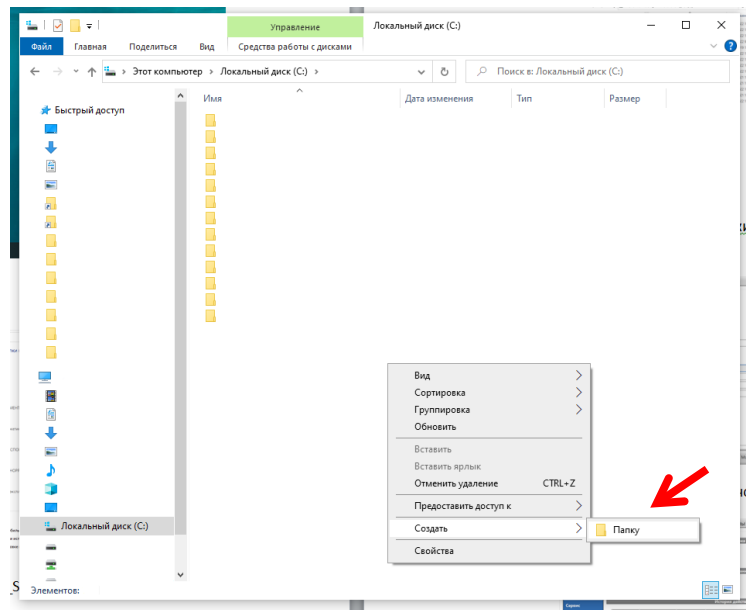


Рисунок 11

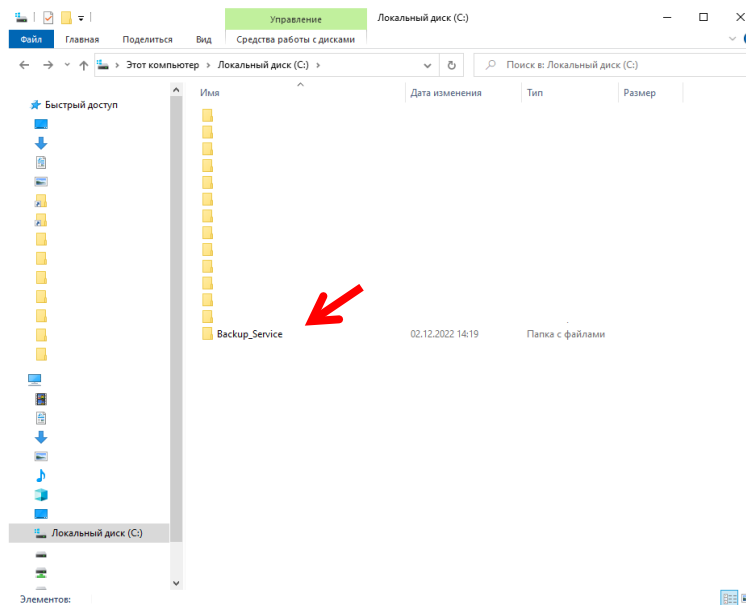


Рисунок 12

14.4 Запустите программу Зенит3D и откройте настройки стенда, нажав в окне регистрации заказа на пиктограмму шестеренки.

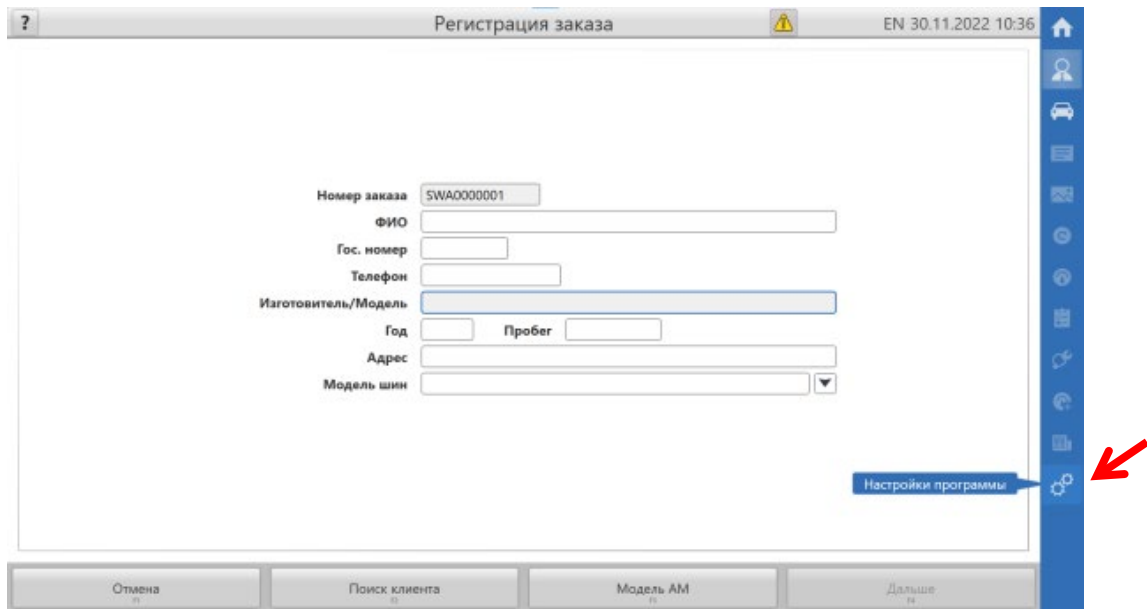


Рисунок 13

14.5 Откройте вкладку «Сервис» и нажмите на кнопку «Резервная копия»

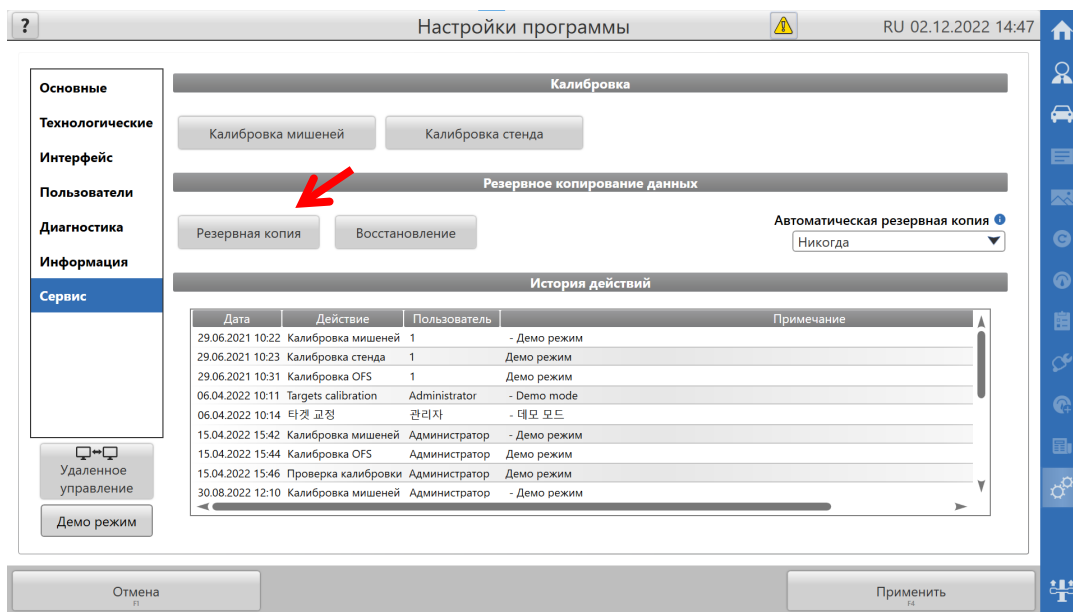


Рисунок 14

14.6 В открывшемся окне выберите все 4 опции

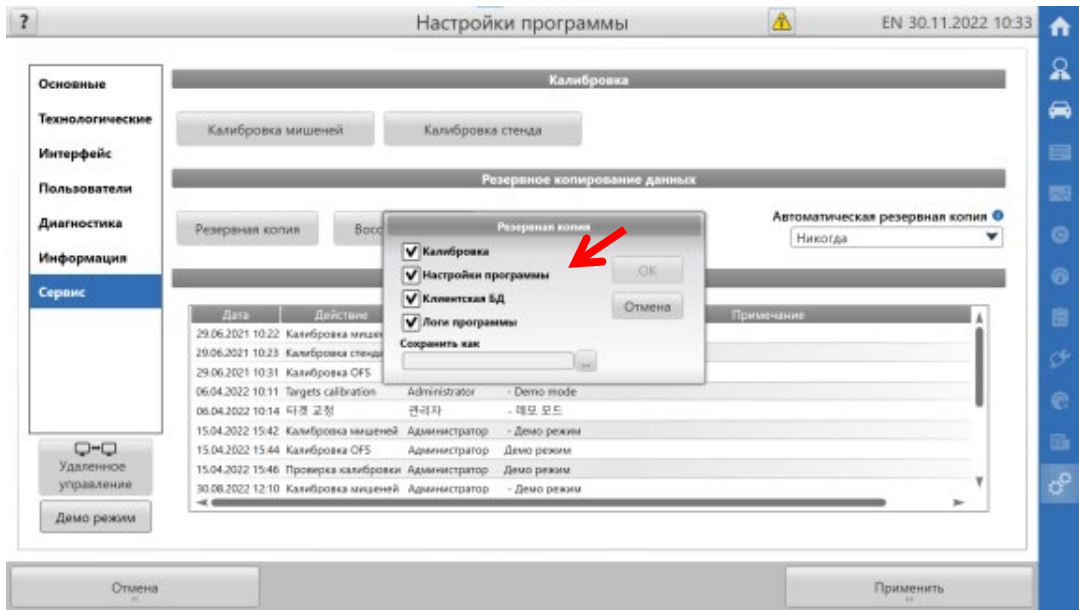


Рисунок 15

14.7 Нажмите на иконку с 3-мя точками

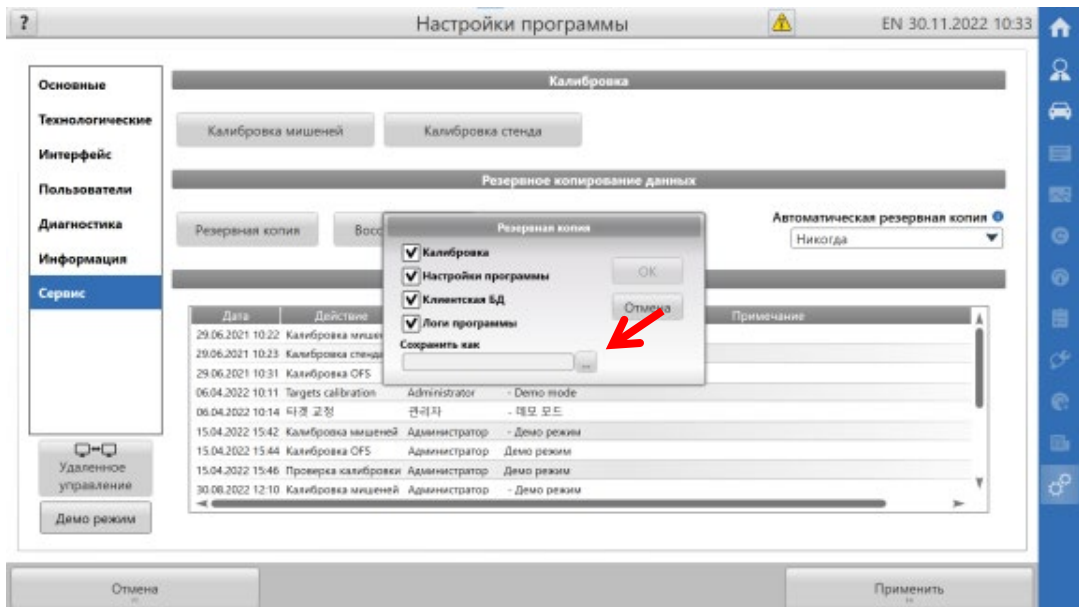


Рисунок 16

14.8 Откройте Локальный диск (C:), далее папку «Backup_Service»

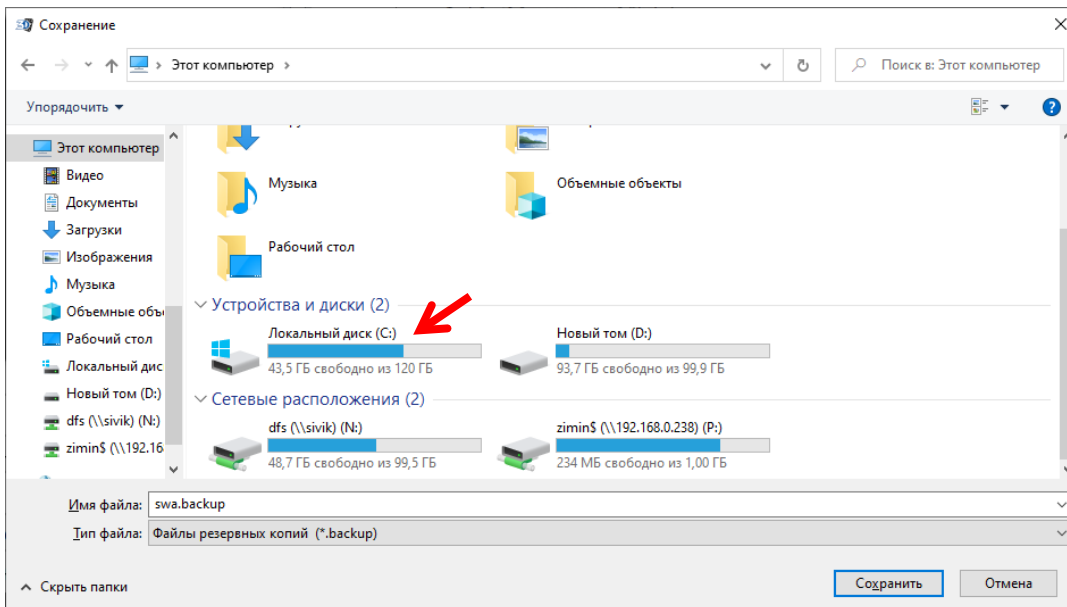


Рисунок 17

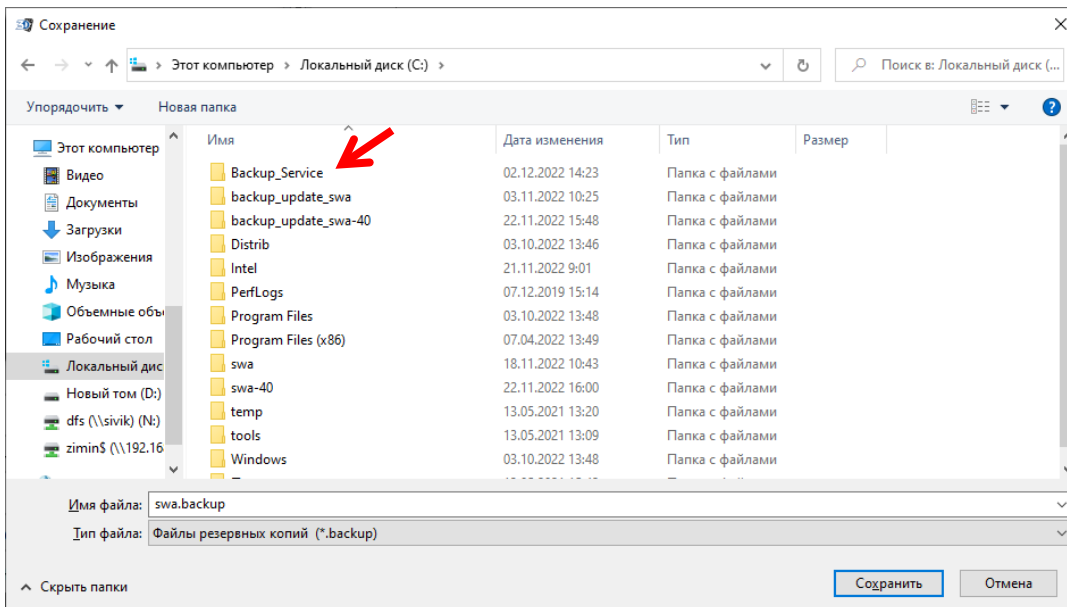


Рисунок 18

14.9 В поле имя файла добавьте дату выполнения ТО в формате Год.Месяц.День

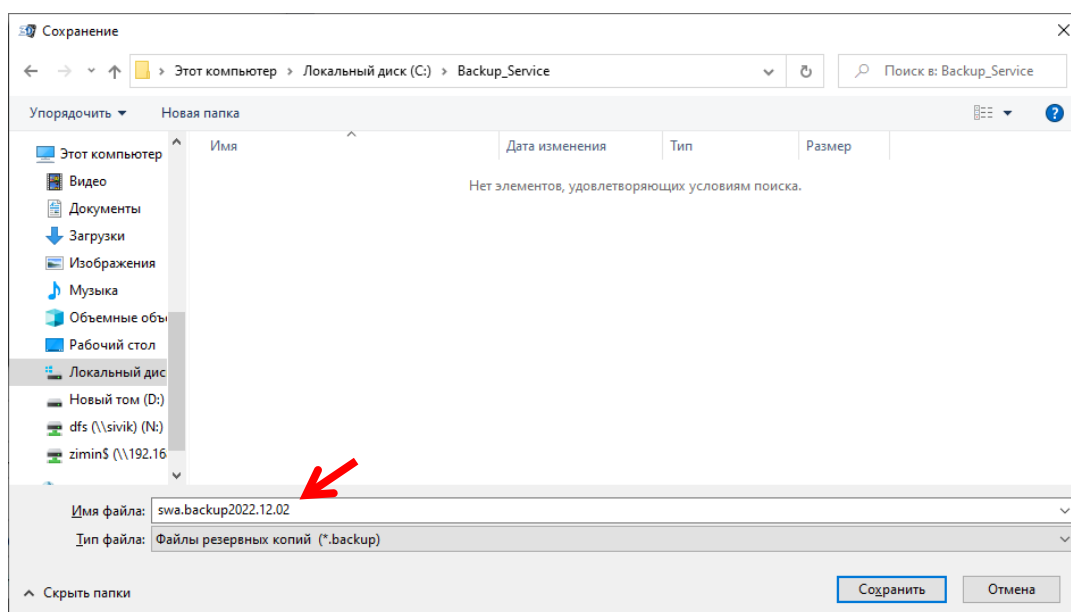


Рисунок 19

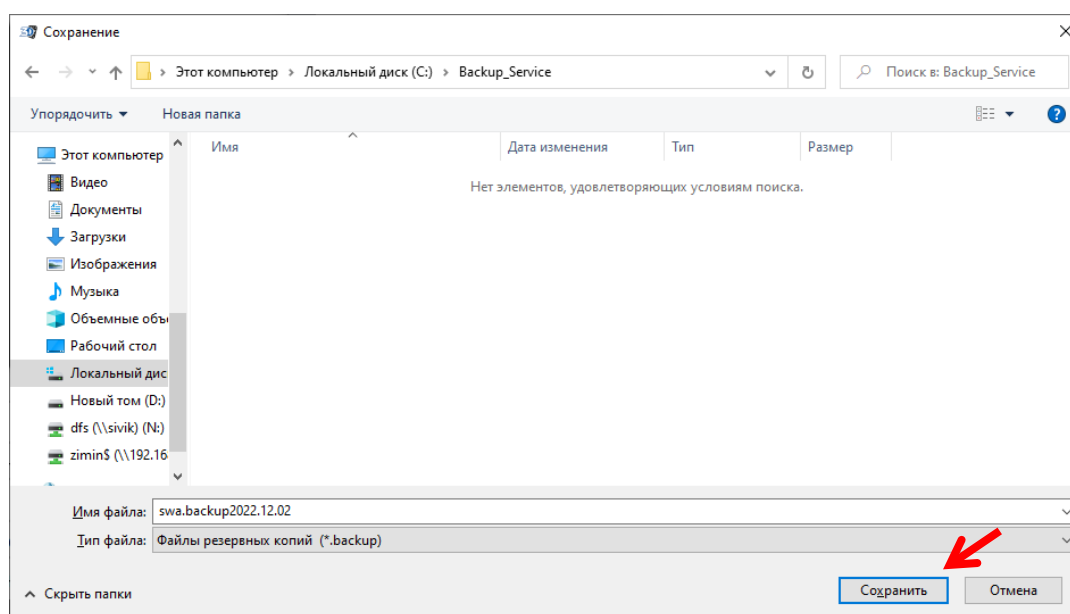
14.10 Нажмите «Сохранить»

Рисунок 20

14.11 Нажмите «Ок»

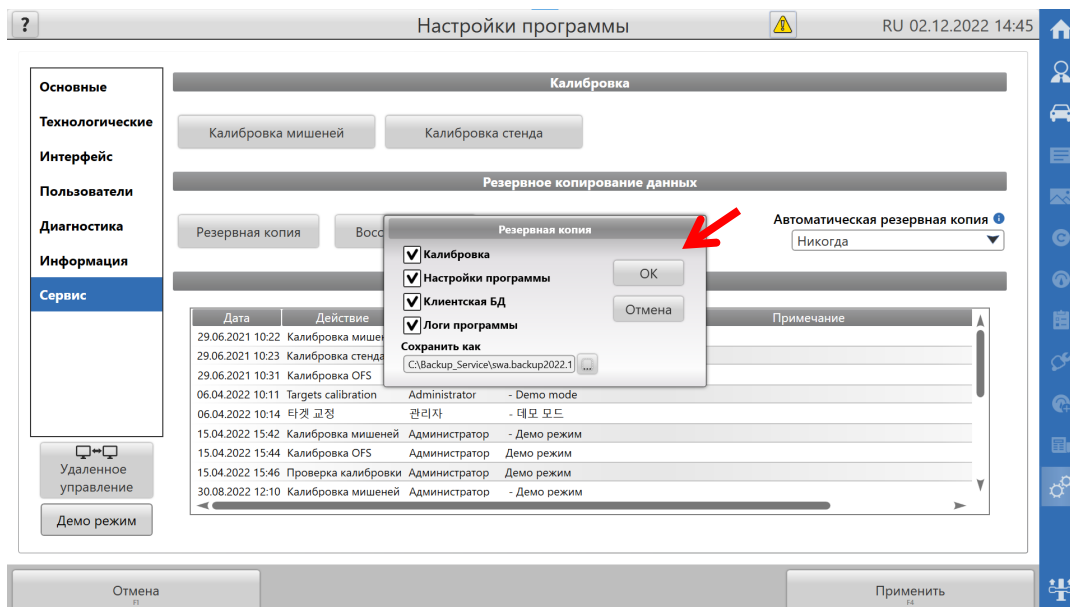


Рисунок 21

15 ОБНОВЛЕНИЕ ПО И БД

⚠ Для обновления программы и базы данных автомобилей существуют два разных способа: автоматический и ручной. Выберите один из них.

15.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОБНОВЛЕНИЯ

15.1.1 Запустите программу Зенит-3D.

15.1.2 Во вкладке «Информация» в меню настроек нажмите кнопку «Проверить обновления...»

15.1.3 При наличии новой версии ПО и БД на сервере обновления появится окно обновления

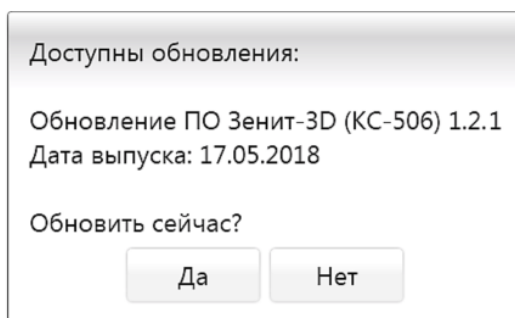


Рисунок 22

15.1.4 Для Обновления ПО Зенит-3D Нажать кнопку «Да». Произойдет загрузка и установка обновлений.

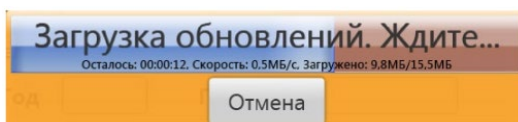


Рисунок 23

15.1.5 Если стенд не зарегистрирован на сайте sivik.ru, перейдите на вкладку «Информация» и нажмите «Регистрация на сайте»

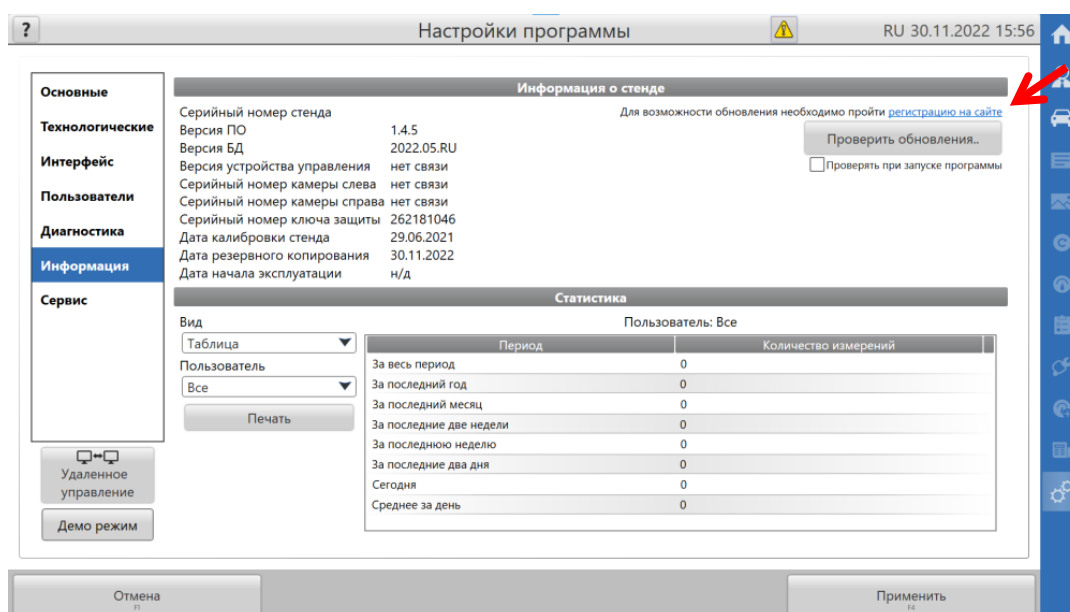


Рисунок 24

15.1.6 В открывшемся окне нажмите кнопку «Зарегистрироваться». Заполните все необходимые поля, нажмите кнопку «Зарегистрироваться», после чего подтвердите регистрацию, перейдя по ссылке, отправленной на указанный электронный адрес.

15.1.7 Авторизуйтесь на сайте.

15.1.8 Нажмите кнопку «Проверить обновление»

15.2 РУЧНОЙ РЕЖИМ ОБНОВЛЕНИЯ

15.2.1 Откройте сайт update.sivik.ru

15.2.2 В открывшемся окне нажмите кнопку «Зарегистрироваться». Заполните все необходимые поля, нажмите кнопку «Зарегистрироваться», после чего подтвердите регистрацию, перейдя по ссылке, отправленной на указанный электронный адрес.

15.2.3 Авторизуйтесь на сайте update.sivik.ru

15.2.4 Скачайте с сайта файл «Обновление ПО Зенит-3D», выбрав при этом нужную модель стенда.

15.2.5 Скачайте с сайта файл «База данных спецификаций автомобилей».

15.2.6 Закройте программу Зенит-3D.

15.2.7 Запустите скачанные файлы и следуйте инструкциям установщика.

16 ПРОВЕРКА РАСПОЗНАВАНИЯ МИШЕНЕЙ КАМЕРАМИ

16.1 Соберите раму проверочную КС-513 в соответствии с руководством по эксплуатации изделия.

⚠ Для сборки вам понадобятся рожковые ключи **10мм – 2шт, 13мм – 1 шт, 17мм – 1 шт, 19мм – 1 шт, 41мм – 1 шт.**

16.2 Установите вертикально все мишени на проверочную раму КС-513.

⚠ Для контроля угла мишени достаточно точности измерения телефона. Установите на телефон приложение для измерения углов (инклинометр, угломер). Измерьте угол мишени как показано на рисунке 25. Во время поворота не смещайте телефон относительно мишени.



Рисунок 25

16.3 Откройте окно «Диагностика» в меню настроек.

16.4 Сравните значения Blobs (значения до скобки) и Total (Значение внутри скобки) рядом с каждой мишенью. Они должны быть равны друг другу.

16.5 Поверните мишень на $20 \pm 2^\circ$ от стенда (рисунок 26)



Рисунок 26

16.6 Сравните значения Blobs и Total ещё раз. Они должны быть равны друг другу.

17 ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ СТЕНДА РАМОЙ КС-513

17.1 Установите колёсные адаптеры с мишенями на имитаторы колёсных дисков.

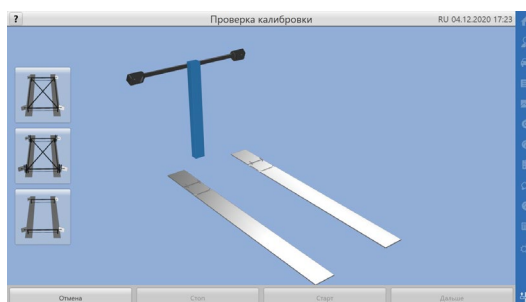
17.2 Удерживая комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Alt войдите в меню настроек, в раздел «Сервис».

17.3 Нажмите на кнопку «Проверка калибровки»

17.4 Выберите режим проверки «с использованием колёсных адаптеров» при помощи пиктограммы в левой части экрана и нажмите клавишу «Старт».

17.5 Выполните проверку калибровки в соответствии с инструкциями на экране.

⚠ Во время измерений в калибровочных положениях на экран выводится знак СТОП. Запрещается вращение и любое воздействие на колеса во время измерений.



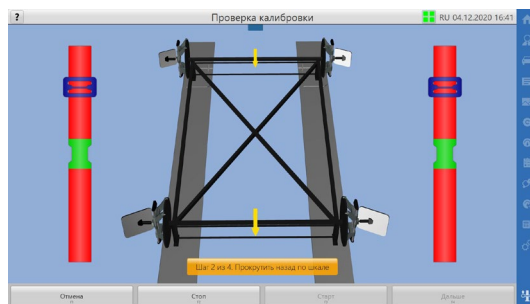


Рисунок 27

17.6 Завершив проверку калибровки, программа создаст сертификат калибровки и сделает запись в истории действий в разделе «Сервис».

Сертификат калибровки

Серийный номер стенда	30.50600.1818.004			
Описание стенда	Zenith-3D			
Инструмент сертификации	ISO рама			
Владелец стенда	н/д			
Местонахождение стенда	н/д			
Периодичность сертификации	Ежегодно			
Дата сертификации	04.12.2020			
Исполнитель процедуры сертификации	н/д			
Организация проводящая сертификацию	н/д			
Дата следующей сертификации	04.12.2021			
Параметр	Норма	Допуск	Измерения	Результат
Схождение Спереди Слева	0°00'	±0°03'	0°00'	Соответствует
Схождение Спереди Справа	0°00'	±0°03'	0°00'	Соответствует
Схождение Сзади Слева	0°00'	±0°03'	0°00'	Соответствует
Схождение Сзади Справа	0°00'	±0°03'	0°00'	Соответствует
Развал Спереди Слева	0°00'	±0°05'	-0°01'	Соответствует
Развал Спереди Справа	0°00'	±0°05'	-0°01'	Соответствует
Развал Сзади Слева	0°00'	±0°05'	0°00'	Соответствует
Развал Сзади Справа	0°00'	±0°05'	0°00'	Соответствует
Угол осевой нагрузки	0°00'	±0°03'	0°00'	Соответствует
Левое поперечное смещение	0 мм	±5 мм	0 мм	Соответствует
Правое поперечное смещение	0 мм	±5 мм	0 мм	Соответствует
Переднее смещение	0 мм	±5 мм	0 мм	Соответствует
Заднее смещение	0 мм	±5 мм	0 мм	Соответствует

Комментарии

Рисунок 28

17.7 В окне сертификата проверки калибровки нажмите кнопку «Печать» для печати сертификата.

17.8 Для выхода в окно настроек нажмите кнопку «Назад» и подтвердить выход во всплывающем окне нажав кнопку «Да».

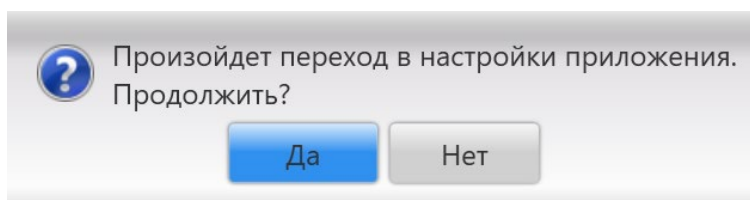


Рисунок 29

17.9 Проверьте, соответствуют ли измеренные параметры номинальным.

17.10 При обнаружении несоответствия откалибруйте стенд по инструкции в руководстве по эксплуатации стенда (раздел «КАЛИБРОВКА СТЕНДА»).

ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

	Состояние				Очистка		Комментарии
	Хорошее	Удов.	Требуется ремонт / регулировка	Не проверялось	Выполнена	Не выполнена	
Мишени							
Адаптеры							
Когти							
Камера							
Индикаторы направления							
Трос							
Поворотные круги							
Сдвижные пластины							
Системный блок							
Срабатывание концевых выключателей							
Равномерность перемещения балки							
Уровень подъёмника до нивелировки							
Распознавание мишеней							
Проверка калибровки							

	Не требуется	Выполнено	Не выполнено	Дополнительно
Резервное копирование				
Обновление ПО+БД				
Нивелировка				
Калибровка				

Работы по ТО выполнил _____ (подпись) _____ (ФИО)

Работы по ТО принял _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дата ТО « ____ » _____ 20__ г.