

Министерство образования и науки Российской Федерации
Курганский государственный университет

Кафедра «Автомобильный транспорт и автосервис»

**КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ
КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ НА СТЕНДЕ КДСО**

Методические указания
к выполнению лабораторной работы

для студентов специальностей 190601 – Автомобили и автомобильное хозяйство, 190603 – Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт), 190701 – Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт), 190702 Организация и безопасность движения, 190201 «Автомобиле – и тракторостроение», 050501 – «Профессиональное обучение (Автомобили и автомобильное хозяйство)»

Курган 2011

Кафедра: «Автомобильный транспорт и автосервис»

Дисциплины: «Техническая эксплуатация ходовой части и систем, обеспечивающих безопасность движения» (специальность 190603);
«Техническая эксплуатация автомобилей» (специальность 190601);
«Обслуживание и ремонт транспорта» (специальности 190701, 190702);
«Основы обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов» (специальность 190201);
«Технология технического обслуживания и диагностики» (специальность 050501).

Составили: канд. техн. наук, доцент Осипов Г.В.;
канд. техн. наук, доцент Шабуров В.Н.;
ассистент Бородин А.Л.

Утверждены на заседании кафедры « 16 » декабря _____ 2010 г.

Рекомендованы методическим советом университета
« 21 » декабря _____ 2010 г.

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПРИ ПОМОЩИ СТЕНДА КДСО

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить технологию диагностирования и технического обслуживания ходовой части автомобиля, в частности углов установки колес (УУК), с помощью стенда для контроля и регулировки УУК автомобиля КДСО.

2 МЕРЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Работа со стендом должна проводиться исполнителями, изучившими техническую документацию и твердо освоившими методики работы со стендом.

При работе со стендом необходимо исключить крутые изломы стыковочных кабелей, особенно около разъемов, а также оберегать защитную оболочку кабелей от повреждений.

После окончания проверок все элементы стенда (ИБ, ДП, захваты и т.д.) должны быть убраны с рабочей площадки на кронштейны мобильной стойки или в места, исключающие их произвольное повреждение.

При работе со стендом необходимо руководствоваться общими положениями техники безопасности, распространяемыми на оборудование с питающим напряжением 220 В.

Запрещается производить замену предохранителей, соединять и присоединять электрические цепи при включенном в сеть кабеле питания.

При переноске и хранении кнопка включения питания должна находиться в выключенном положении.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- а) Автомобиль
- б) Стенд для контроля и регулировки УУК автомобиля КДСО
- в) Манометр
- в) Комплект инструмента

4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств» утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. №720.

ГОСТ Р 51709-2001 «Требования безопасности к техническому состоя-

нию и методы проверки (автотранспортные средства)». В редакции поправки от 01.09.2002, ИУС N 9, 2002, Изменения N 1, утв. Приказом Ростехрегулирования от 26.08.2005 N 215-ст, ИУС "Национальные стандарты", N 4, 2007, ИУС "Национальные стандарты", N 11, 2007.

РД 37.009.026-92 «Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора)», Министерство промышленности РФ.

5 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проверку и регулировку УУК необходимо выполнять при замене деталей рулевого управления, подвески, амортизаторных стоек, пружин, согласно требованиям инструкции после определенного пробега, т.к. со временем правильные регулировки нарушаются вследствие естественного износа узлов подвески и деталей рулевого управления, сопровождающегося изменением первоначальных размеров и увеличением люфтов в соединениях. Кроме того, эти работы приходится проводить при появлении деформаций в элементах подвески автомобиля.

Характерный явный признак нарушения углов установки колес - увод автомобиля в сторону при движении по прямой, повышенный неравномерный износ протектора.

При проверках проверяют следующие УУК:

- угол наклона оси поворота;
- угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью (развал);
- угол между плоскостью вращения колес и продольной осью автомобиля (схождение).

Угол наклона оси поворота (рисунок 5.1) – угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на продольную плоскость автомобиля. Он способствует стабилизации (самовыравнивание) управляемых колес.

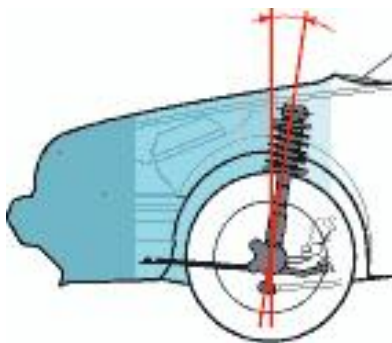


Рисунок 5.1 – Угол наклона оси поворота

Угол развала колеса (рисунок 5.2) - угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью. Он способствует правильному положению катящегося колеса при работе подвески. Если верхняя часть колеса наклонена к центру ав-

томобили, то угол развала отрицательный, если наружу - то положительный. При отрицательном (ниже нормы) угле развала пилообразно изнашивается внутренняя часть протектора. При чрезмерном угле происходит равномерный износ наружной части шины.



Рисунок 5.2 – Угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью (развал)

Схождение колес (рисунок 5.3) - угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение колес способствует правильному положению управляемых колес при различных скоростях движения и углах поворота автомобиля. При увеличенном схождении передних колес сильно пилообразно изнашивается наружная часть протектора, а при отрицательном угле такому же износу подвергается внутренняя. При этом шины начинают проскальзывать в поворотах, управляемость машины нарушается возрастает расход топлива вследствие большого сопротивления качению передних колес. Соответственно увеличивается износ шин и уменьшается выбег автомобиля.

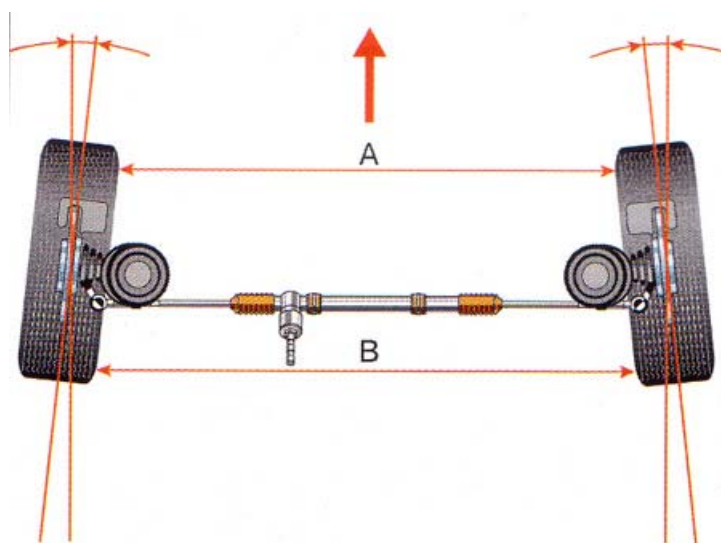


Рисунок 5.3 – Угол между плоскостью вращения колес и продольной осью автомобиля (схождение)

6 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

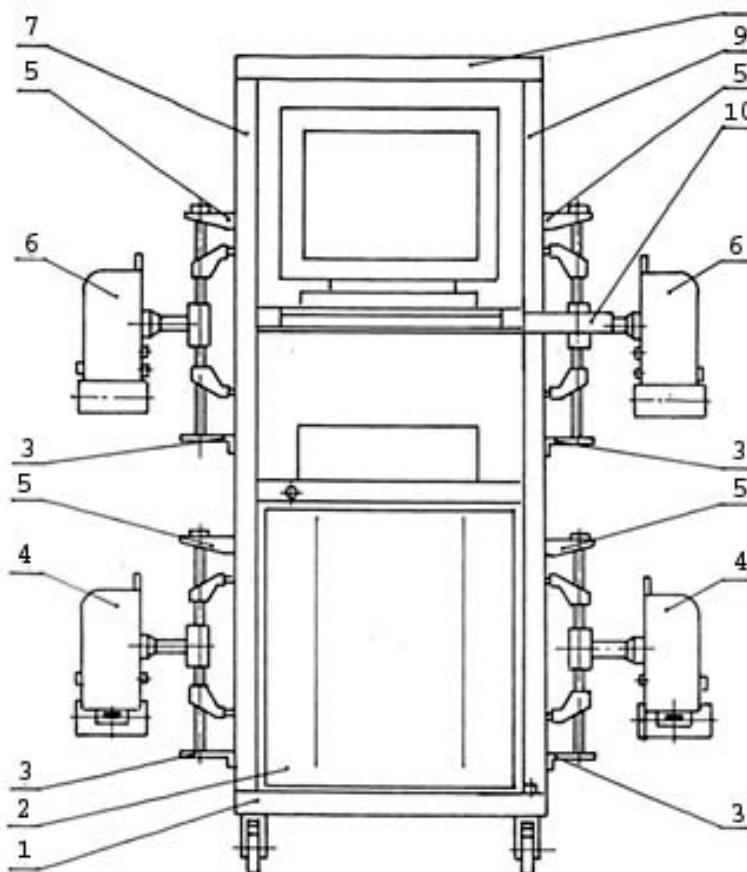
6.1 УСТРОЙСТВО СТЕНДА КДСО

Стенд для контроля и регулировки УУК автомобиля КДСО с компьютерной системой обработки и отображения результатов измерения предназначен для контроля основных параметров положения осей колес любых типов легковых автомобилей с диаметром обода колеса от 10 до 19 дюймов.

Общий вид стенда представлен на рисунке 6.1.

Стенды КДСО 5-го поколения, использующие цифровые датчики с инфракрасной (ИК) связью, выпускаются с четырьмя измерительными блоками (ИБ) в варианте 6×4 (6 горизонтальных ИК-датчиков, П-образный контур).

Измерительный комплекс, позволяет производить весь спектр необходимых измерений в процессе регулировки УУК. Установка автомобиля на пост регулировки УУК представлена на рисунке 6.2.



1 – основание; 2 – дверь тумбочки; 3 – кронштейн; 4 – задний ИБ с захватом; 5 – кронштейн; 6 – передний ИБ с захватом; 7 – левая стенка рамы; 8 – верхняя полка рамы; 9 – правая полка рамы; 10 – полочка для мыши

Рисунок 6.1 - Диагностическая стойка

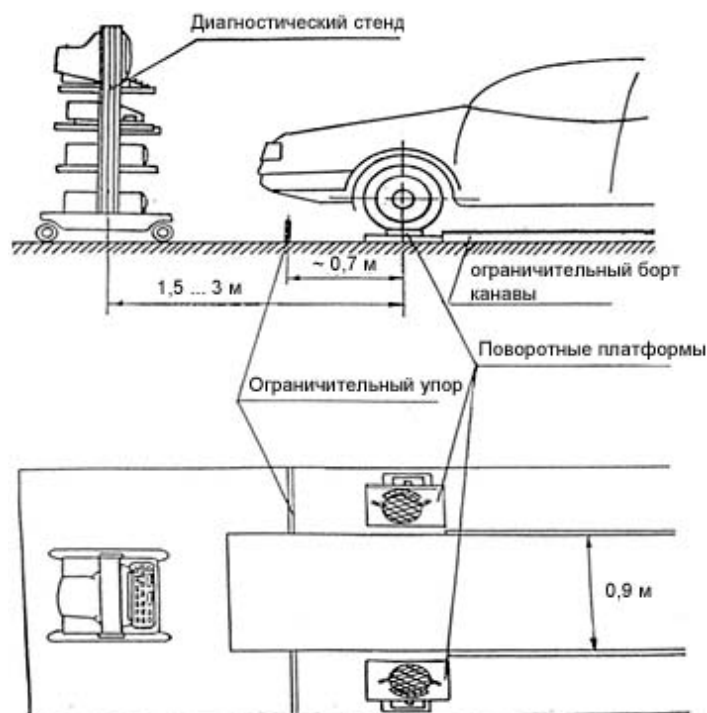


Рисунок 6.2 – Установка автомобиля на пост по диагностированию и регулировке УУК

6.1.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы станда КДСО основан на цифровой обработке электрических сигналов, характеризующих положение колес. В процессе регулировки значения углов могут постоянно отображаться на мониторе компьютера.

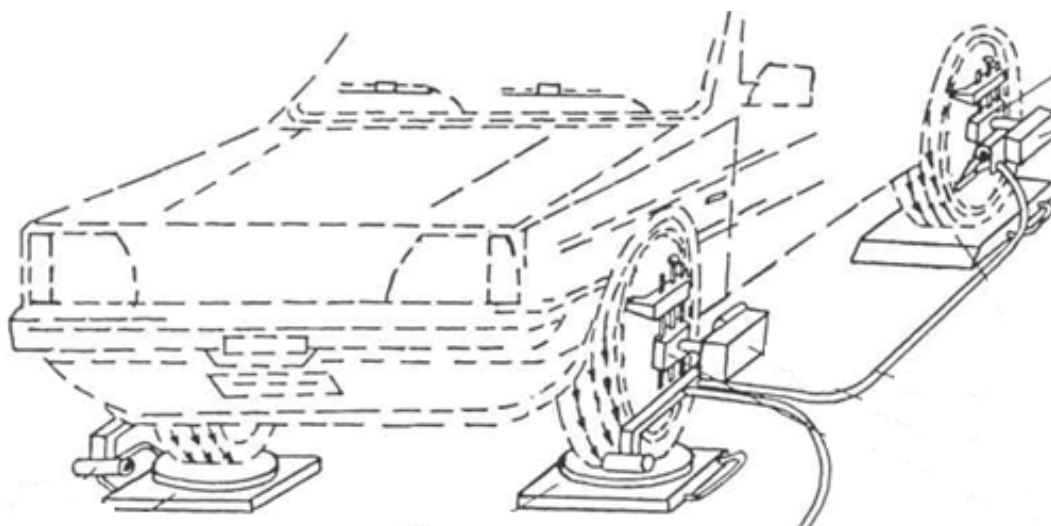


Рисунок 6.3 – Установка датчиков на автомобиль

На каждом колесе закрепляются измерительные блоки (рисунок 6.3), содержащие угломеры и электронные датчики наклона. Электрические сигналы, поступающие с блоков, обрабатываются компьютером. Взаимодействие между

блоками осуществляется посредством инфракрасных излучателей и приемников. В результате определяется взаимное расположение колес. Датчики наклона определяют величины углов развала и наклона поворотной оси колеса. Продольный наклон вычисляется компьютером по изменению показаний этих датчиков при повороте колеса вправо и влево на угол, составляющий 10 либо 20 градусов (в зависимости от требований управляющей программы). Компьютерный (3D) стенд обеспечивает наиболее быстрый и удобный способ измерения углов установки колес благодаря применению трехмерной обработки изображения (3D-технологии).

6.2 ПРОВЕРКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Установка и подготовка автомобиля

6.2.1 Перед установкой контролируемого автомобиля на стенде проверьте давление воздуха в холодных шинах, согласно заводской инструкции на контролируемый автомобиль. Произведите осмотр и дефектовку передней подвески (зазор в шаровых шарнирах подвески, осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес, состояние резинометаллических шарниров). Обнаруженные неисправности перед проведением регулировки необходимо устранить.

6.2.2 Зафиксируйте опорные диски поворотных платформ стопорными штифтами (поз. 11 рисунок 6.4).

6.2.3 Установите контролируемый автомобиль на рабочие площадки так, чтобы его передние (управляемые) колеса находились в центре опорных дисков поворотных платформ (поз. 12 рисунок 6.4).

Крепление захватов на ободе колеса

6.2.4 Вращением винта (поз. 2 рисунок 6.4) захвата раздвиньте двухплечные консоли (поз. 3 рисунок 6.4) до положения, при котором установленные в них винты с роликовыми головками (поз. 7 рисунок 6.4) были бы расположены на диаметре, немного меньшем диаметра внутреннего борта обода колеса.

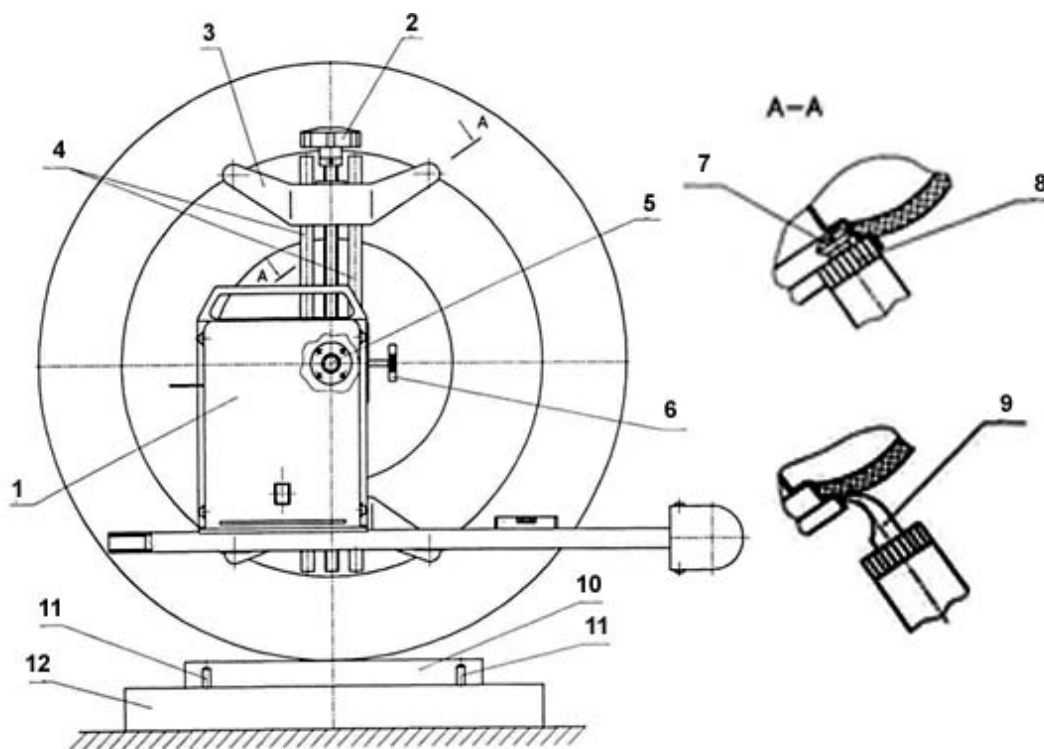
6.2.5 Вывинтите винты с роликовыми головками (поз. 7 рисунок 6.4) на требуемую (равную) высоту, определяемую глубиной борта обода.

Приставьте опорные поверхности двухплечных консолей к нижнему внутреннему более глубокому борту обода, так как эта часть обода менее всего деформируется и повреждается при эксплуатации.

6.2.6 Вращением винта (поз. 2 рисунок 6.4) зафиксируйте захват на колесе с помощью головок винтов. При этом следите, чтобы все четыре опорные поверхности консолей (поз. 8 рисунок 6.4) были плотно прижаты к борту обода.

6.2.7 Аналогичным способом закрепите остальные захваты.

6.2.8 Для колес с литыми дисками, не имеющих внутреннего обода, используйте вместо винтов с роликовыми головками крючок (поз. 9 рисунок 6.4), как указано на рисунке.



1 – измерительный блок; 2 – винт; 3 – двухплечная консоль; 4 – направляющие; 5 – посадочная ось захвата; 6 – зажимная ручка; 7 – винт с роликовой головкой; 8 – опорная поверхность консоли; 9 – крючок; 10 – опорный диск; 11 – стопорный штифт; 12 – поворотная платформа

Рисунок 6.4 – Схема установки переднего измерительного блока на колесе

Запуск программы и выбор модели автомобиля

6.2.9 После включения питания стенда на экране монитора появится изображение главного меню (рисунок 6.5).

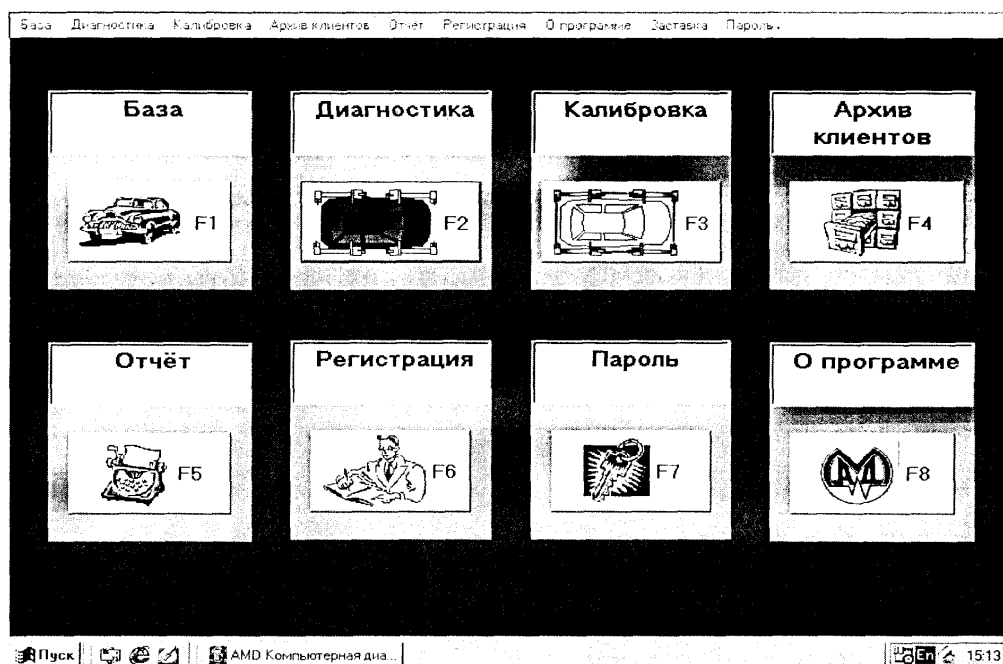


Рисунок 6.5 – Главное меню

Вход в любой режим программы может осуществляться двумя способами:

1) нажатием функциональной клавиши, соответствующей данному режиму (F1...F8);

2) щелчком левой кнопкой мыши по соответствующей кнопке на экране монитора.

Выход из любого режима программы может осуществляться также двумя способами:

1) одновременным нажатием клавиш ALT+F4 на клавиатуре ПК;

2) щелчком левой кнопкой мыши по значку ☒ в правом верхнем углу экрана.

6.2.10 Войдите в режим «БАЗА». На экране монитора появится перечень типов автомобилей (при отключенном питании ИБ «База» не открывается).

6.2.11 С помощью клавиш «↑↓» клавиатуры установите маркер на нужный тип автомобиля и нажмите клавишу ENTER. На экране монитора появится перечень моделей автомобилей данного типа.

6.2.12 С помощью клавиш «↑↓» переместите маркер на нужную модель автомобиля и нажмите клавишу ENTER.

6.2.13 Если в базе данных данной модели автомобиля нет, а у Вас есть справочные данные на него, то Вы можете занести их в базу.

Для этого щелкните мышью по клавише «База пользователя» слева внизу экрана «БАЗА» (см. рисунок 6.6).

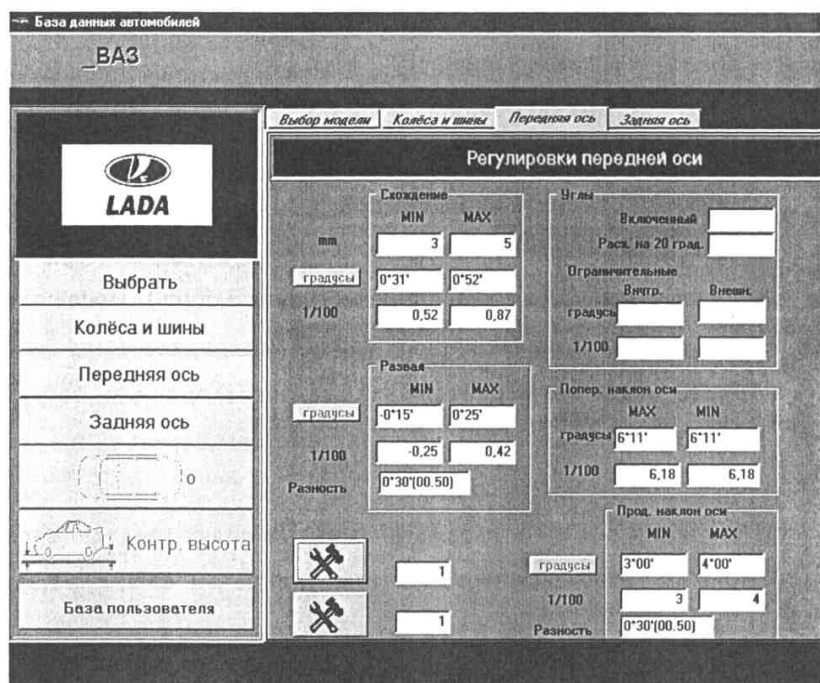


Рисунок 6.6 –База данных автомобилей

Откроется окно (рисунок 6.7). Щелкните мышью по клавише «+» (новая запись). После этого вводите в соответствующие строки марку, модель, год выпуска автомобиля и какие у Вас есть данные по схеме его загрузки («А»—«У»),

по колесам и шинам, по параметрам передней и задней оси. Параметры необходимо вводить в сотых долях градуса (ячейка 1/100) должны заноситься через запятую, т. е. не «-1°45'», а «-1,75».

Щелкните мышью по клавише « V » (сохранить изменения).

Теперь, чтобы выбрать эту модель автомобиля, необходимо в режиме «База» найти в конце перечня марок автомобилей строку «База пользователя», войти в этот режим и выбрать необходимую модель.

6.2.14 После выбора модели автомобиля можно просмотреть всю справочную информацию о нем: размеры дисков и шин, давление в шинах, моменты затяжки колесных болтов, размеры базы и колеи автомобиля, установленные допуски для регулировки передних и задних колес, схему загрузки автомобиля, наличие и схемы всех регулировок углов установки колес.

6.2.15 Если Вы хотите вывести справочную информацию на экран, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по соответствующей кнопке на экране (см. рисунок 6.7).

6.2.16 Выйдите из этого режима в главное меню и зарегистрируйте автомобиль.

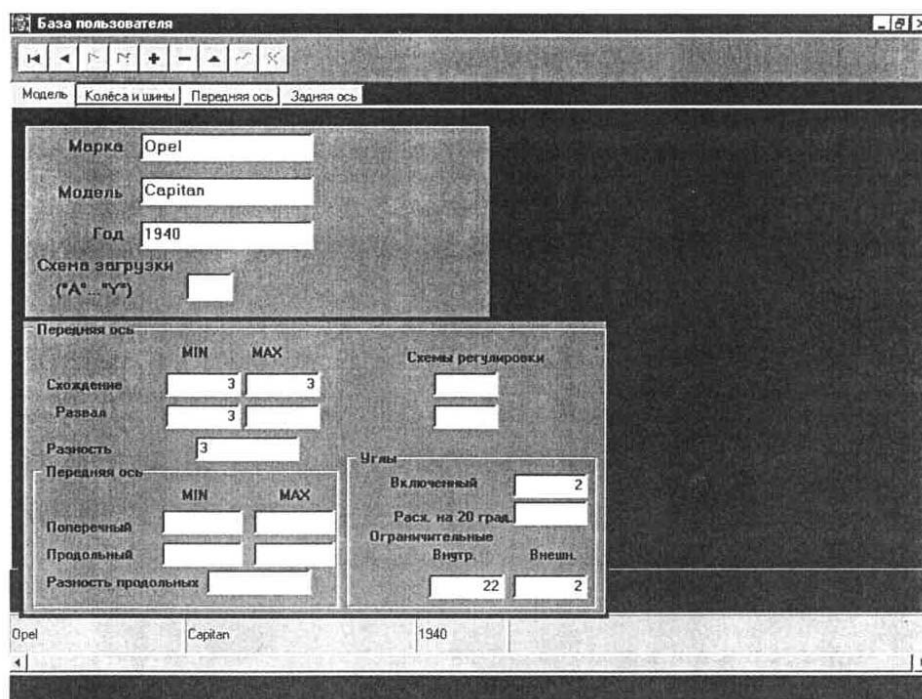


Рисунок 6.7 – База пользователя

Регистрация автомобиля

6.2.17 Войдите в режим «РЕГИСТРАЦИЯ» главного меню. На экране появится картинка, представленная на рисунке 6.8, при этом будет заполнена только строка «марка автомобиля».

6.2.18 С помощью клавиатуры введите государственный номер автомобиля, пробег, фамилию владельца и фамилию мастера.

6.2.19 Щелкните мышью по кнопке « ✓/OK ». на экране. Регистрация за-

вершена.

Установки

Марка автомобиля: ВАЗ/2104/

Гос. номер: В681UX50

Владелец: Иванов И.И.

Пробег: 25000 км

Мастер: Волков

✓ ОК

15:01:12 30.06.03

Рисунок 6.8 – Регистрация автомобиля

Диагностика углов установки колес

6.2.20 Войдите в режим «ДИАГНОСТИКА» главного меню. На экране появятся возможные схемы измерения параметров (рисунок 6.9).



Рисунок 6.9 – Выбор диагностируемой оси

Схема F1 – измерение параметров передней оси двумя передними ИБ.

Схема F2 – измерение параметров передней и задней осей четырьмя ИБ.

При работе по схеме F1 задние ИБ должны быть установлены на задних колёсах. Компенсацию биений задних дисков можно не проводить.

6.2.21 Выберите нужную вам схему измерения. На экране появится меню режимов диагностики (рисунок 6.10).

Измерение параметров осей колес предполагает обязательное выполнение следующих операций:

- компенсация биения дисков измеряемых колес;
- загрузка автомобиля согласно схеме его загрузки;
- центровка передних колес (установка их в положение прямолинейного движения автомобиля);
- непосредственное измерение параметров.

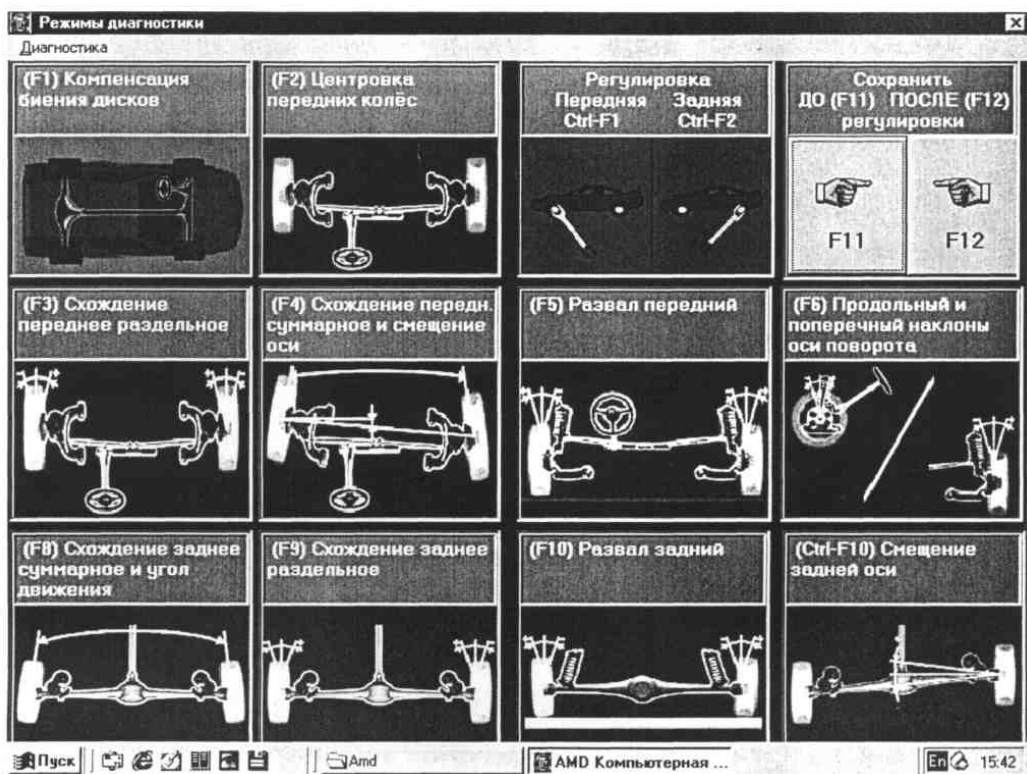


Рисунок 6.10 – Выбор схемы измерения параметров

6.2.22 Обозначение символов появляющихся на экране монитора приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Обозначение символов

	– маркер лимба показывает текущее положение параметра в поле допуска
-0°55'	– текущее цифровое значение параметра: имеет зеленый цвет, если значение находится в поле допуска, красный – если не в поле допуска, желтый – если на данный параметр нет поля допуска
	– кнопка просмотра схемы регулировки параметра. Если этой кнопки нет на экране, значит данный параметр не регулируется
	– кнопка просмотра схемы загрузки автомобиля. Если этой кнопки нет на экране, значит данный автомобиль проверяется без загрузки
	– кнопка просмотра контрольной высоты посадки автомобиля. Если этой кнопки нет на экране, значит для данного автомобиля она не регламентируется
0°30'(00.50) 0°11'	– значение разницы измеряемого параметра между левым и правым колесом (верхние цифры показывают максимально допустимое значение разницы, если оно есть)

6.2.23 Проверка максимальных углов поворота управляемых колес и определение соотношения углов поворота колес проводится с помощью шкал поворотных платформ.

Компенсация биения дисков

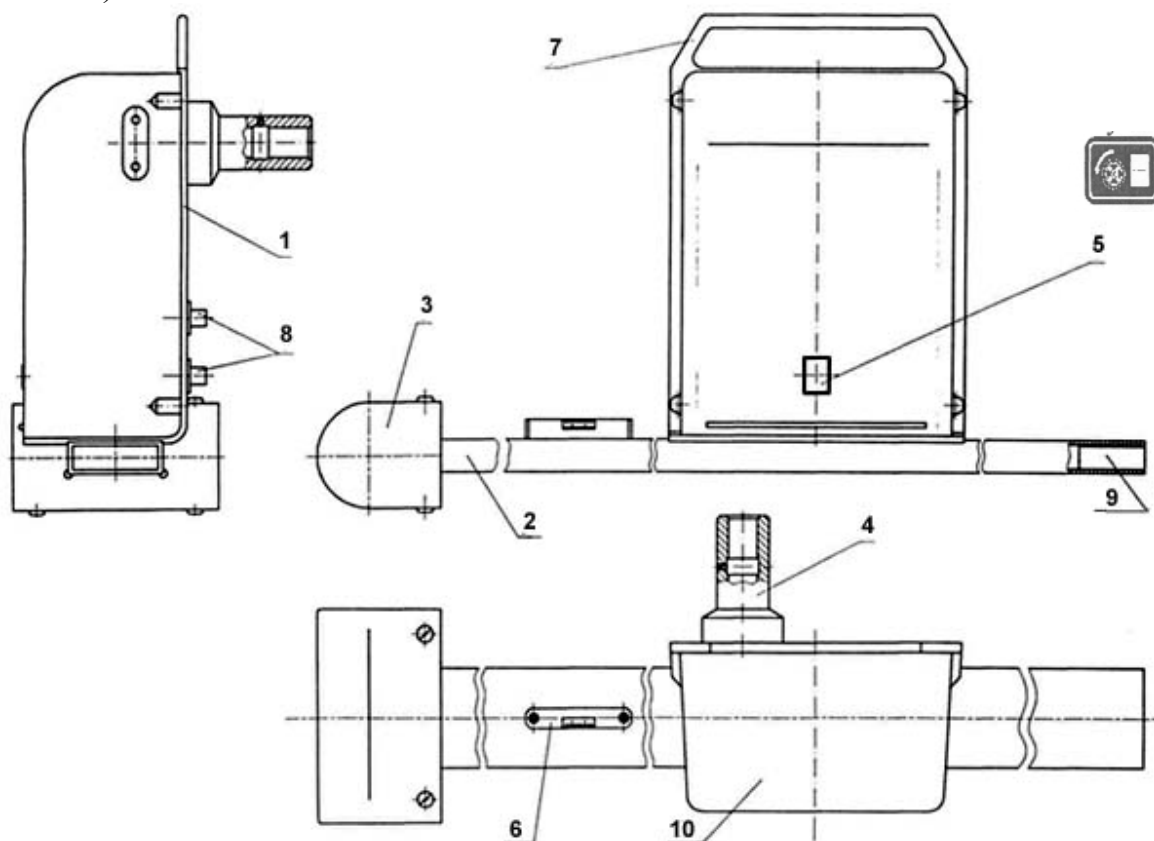
6.2.24 Войдите в режим работы стенда КОМПЕНСАЦИЯ БИЕНИЯ ДИСКОВ.

6.2.25 Приподнимите колеса автомобиля с помощью домкрата так, чтобы они свободно вращались.

6.2.26 Установите ИБ в посадочные места захватов, таким образом, чтобы нанесенные на них стрелки были направлены по ходу автомобиля.

6.2.27 Установите компенсируемое колесо в исходное положение. За исходное положение рекомендуется принимать такое положение колеса, при котором натяжной винт захватов либо вертикален, либо горизонтален.

6.2.28 Выставьте ИБ в горизонт по расположенному на его крышке пузырьковому уровню (поз. 6 рисунок 6.11) и плавно нажмите кнопку (поз.5 рисунок 6.11).



1 – корпус; 2 – штанга; 3 – датчик схождения; 4 – посадочная втулка; 5 – кнопка; 6 – пузырьковый уровень; 7 – ручка; 8 – разъем; 9 – груз; 10 – защитный кожух

Рисунок 6.11 – Измерительный блок

6.2.29 Проконтролируйте на экране монитора окрашивание 1/3 части компенсируемого колеса в зеленый цвет.

6.2.30 Придерживая ИБ рукой, поверните колесо вперед на 90° и повторите операции по п.п. 6.2.28, 6.2.29.

6.2.31 Проверните колесо вперед еще на 90° и снова повторите операции

по п.п. 6.2.28, 6.2.29.

Убедитесь, что на экране монитора загорелись все три зеленых метки.

6.2.32 Верните колесо в исходное положение по п. 6.2.27.

6.2.33 Аналогичным способом проведите компенсацию биений дисков остальных измеряемых колес. При работе по схеме «ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ» компенсацию биений задних измерительных блоков можно не проводить.


6.2.34 Выньте стопорные штифты (поз. 11, рисунок 6.4) поворотных и сдвижных платформ, и плавно опустите автомобиль, следя за тем, чтобы колеса не изменили исходного положения.

6.2.35 Поставьте автомобиль на ручной тормоз.

6.2.36 Оперевшись на бампер, прокачайте подвеску автомобиля, чтобы он вошел в нормальное состояние.

В случае, если в процессе работы потребовалось вновь повторить операцию компенсации биения на одном из колес необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «СБРОС» напротив этого колеса и провести его компенсацию.

Загрузка автомобиля

6.2.38 Щелкните мышью по кнопке , либо в окне режима «БАЗА», либо в любом из измерительных режимов. На экране появится схема загрузки автомобиля.

6.2.39 Загрузите автомобиль согласно этой схеме.

Центровка передних колес

6.2.40 Установите ИБ на каждом колесе в горизонт по расположенным на их крышках пузырьковым уровням и закрепите их в этом положении зажимной ручкой (поз. 6, рисунок 6.4).

6.2.41 Войдите в режим работы стенда «центровка передних колес».

6.2.42 Вращая рулевое колесо автомобиля в сторону красной стрелки, добейтесь нормальной центровки передних колес, т.е. установите колеса автомобиля в состояние езды прямо.

При нормальной центровке на экране монитора появляется зеленая стрелка направленная вверх.

6.2.43 Проверьте выставку ИБ в горизонт и, при необходимости, проведите подрегулировку.

Измерение углов развала и схождения колес

6.2.45 Войдите в режим измерения «Развал передний» (рисунок 6.10). На экране монитора появится картинка данного режима измерения (рисунок 6.12).

6.2.46 По цифрам на экране монитора определите текущие значения параметра, а по положению маркера и цвета цифр определите положение параметра в поле допуска.

6.2.47 Повторите пункты 6.2.45 и 6.2.46 выбрав соответствующий режимы измерения: «Схождение переднее раздельное», «Схождение заднее раздельное», «Развал задний» и т.д.

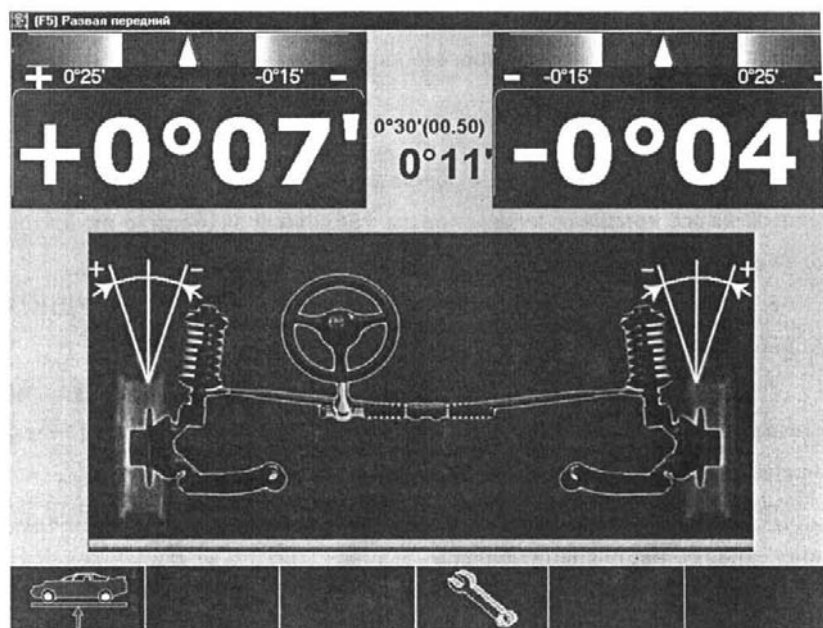



Рисунок 6.12 – Показания углов развала

Измерение углов наклона оси поворота колес


6.2.48 Войдите в соответствующий режим измерения.

На экране монитора появится графическое изображение режима поворота колес влево.

6.2.49 С помощью руля поверните передние колеса влево на угол $(8 \pm 1)^\circ$ по цифрам на экране монитора. При этом необходимо, чтобы цифры на экране монитора стали зелеными.

6.2.50 Нажмите клавишу «  ». На экране монитора появится графическое изображение режима поворота колес вправо.

6.2.51 Поверните передние колеса вправо от исходного положения на угол $(8 \pm 1)^\circ$ по цифрам на экране монитора. При этом необходимо, чтобы цифры на экране монитора стали зелеными.

6.2.52 Нажмите клавишу «  ». На экране монитора появится графическое изображение продольного наклона оси поворота колес.

6.2.53 После последующего нажатия клавиши ENTER на экране монитора происходит смена графического изображения режимов измерения продольного и поперечного наклона оси поворота колес.

Работа с режимами «Регулировка»

Для удобства регулировки введены режимы одновременного измерения УУК переднего и заднего мостов автомобиля.

6.2.54 Для одновременного измерения УУК переднего моста войдите в режим «Регулировка передняя» (рисунок 6.10) – на экране монитора появится картинка одновременного измерения углов схождения, развала и продольного наклона оси поворота (рисунок 6.13). Если до этого продольный угол наклона оси поворота не измерялся, то на экране появится только двойной режим измерения углов схождения и развала.

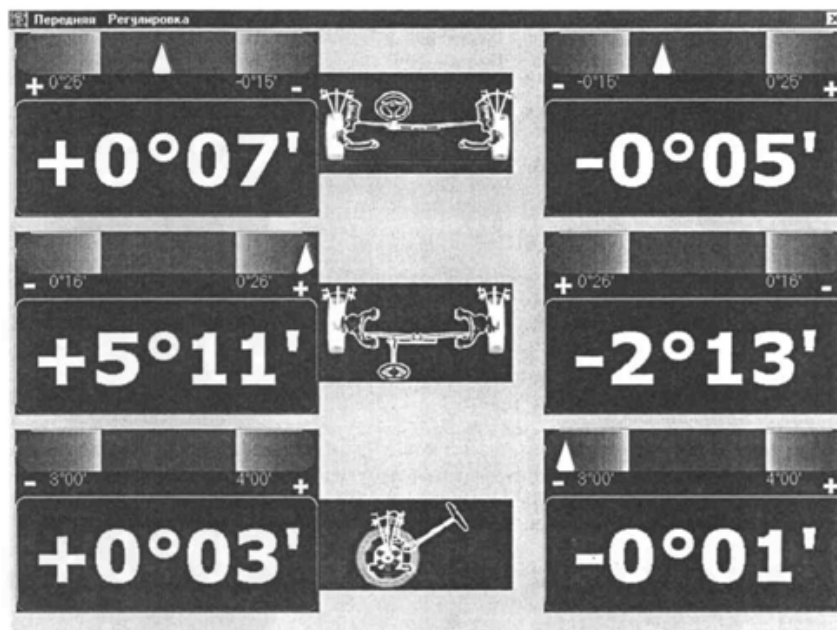


Рисунок 6.13 – Показания в режиме «Регулировка передняя»

6.2.55 Для одновременного измерения УУК заднего моста войдите в режим «Регулировка задняя» (рисунок 6.10) – на экране появится картинка одновременного измерения углов схождения, развала, угла движения и смещения задней оси (рисунок 6.14).

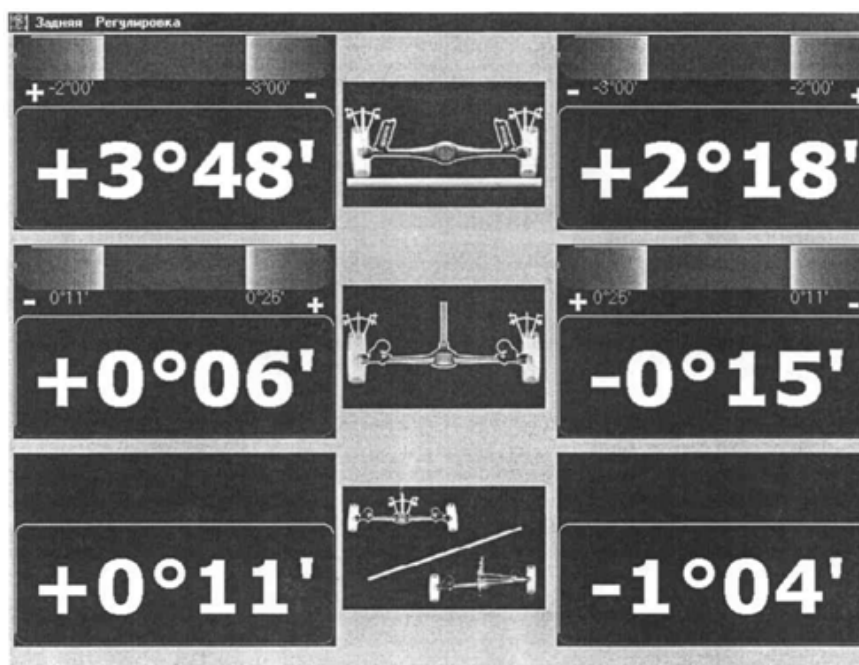


Рисунок 6.14 – Показания в режиме «Регулировка задняя»

Запоминание измеренных параметров

6.2.56 Для запоминания параметров до регулировки необходимо после измерения параметров войти в меню режимов диагностики (рисунок 6.10) и щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «ЗАПИСАТЬ ДО РЕГУЛИРОВКИ».

6.2.57 Для запоминания параметров после регулировки необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «ЗАПИСАТЬ ПОСЛЕ РЕГУЛИРОВКИ».

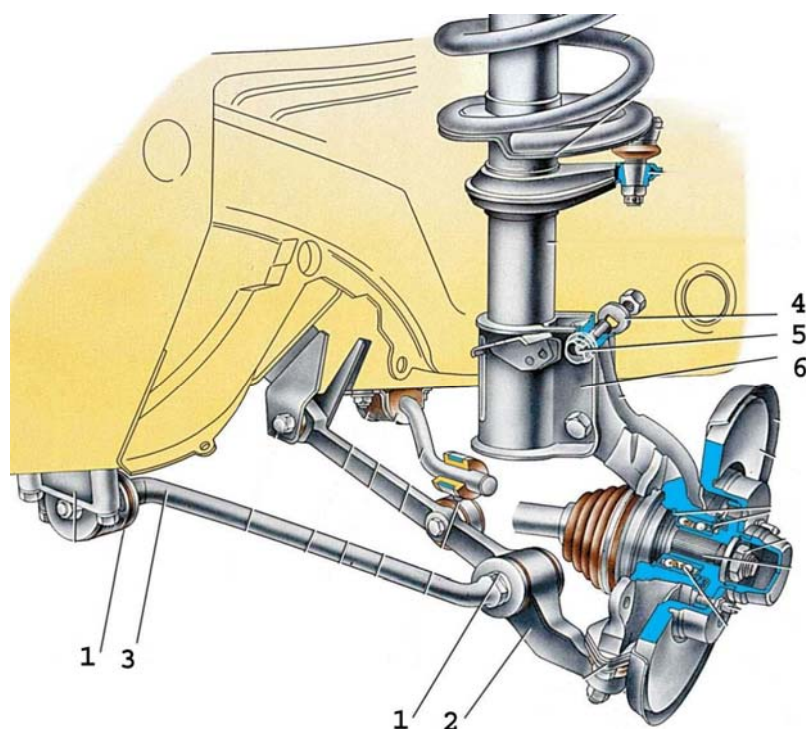
6.2.58 Выключить стенд. Снять ИБ.

6.3 РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Регулировку углов установки колес наиболее удобно проводить в режиме «Регулировка».

6.3.1 Регулировка углов установки колес автомобиля ВАЗ-2110

Угол наклона оси поворота. Для регулировки угла наклона оси поворота необходимо изменить количество регулировочных шайб 1 (рисунок 6.15), установленных на обоих концах растяжек 3 подвески. Для увеличения угла продольного наклона оси поворота уменьшите количество шайб на растяжке в передней ее части. И, наоборот, для уменьшения угла добавьте количество шайб, но только в задней части растяжки, так как спереди это выполнить не всегда возможно из-за короткой резьбовой части растяжки.



1 – регулировочные шайбы; 2 – рычаг подвески; 3 – растяжка рычага подвески; 4 – эксцентриковая шайба; 5 – регулировочный болт; 6 – кронштейн стойки

Рисунок 6.15 – Передняя подвеска ВАЗ-2110

При изменении количества шайб на растяжке следите за тем, чтобы фаски на шайбах были обращены в сторону упорного торца растяжки. Это же правило соблюдайте при установке внутренней упорной шайбы резинометаллического шарнира, когда полностью удалены регулировочные шайбы. При несо-

блюдении этих требований возможно ослабление затяжки гаек крепления растяжек.

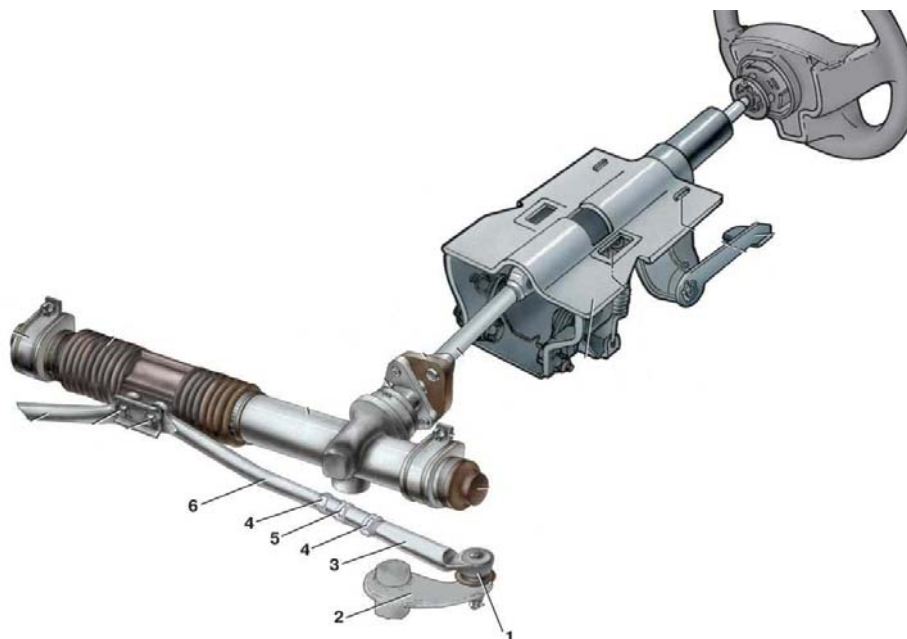
Количество регулировочных шайб на растяжке не должно быть более двух штук спереди, четырех — сзади.

Для того, чтобы не изменилось положение растяжки 3 относительно рычага 2 подвески при регулировке продольного наклона оси поворота, пользуйтесь специальным приспособлением, которое фиксирует растяжку относительно рычага, то есть не допускает поворачивание растяжки от воздействия усилий при заворачивании гайки крепления растяжки к рычагу. Это требование необходимо соблюдать, чтобы не допустить преждевременного износа резинометаллического шарнира и резиновой подушки, на которые опираются концы растяжки.

При установке или изъятии одной регулировочной шайбы угол продольного наклона оси поворота изменяется приблизительно на $19'$.

Развал передних колес. Для регулировки развала передних колес ослабьте гайки верхнего и нижнего болтов и, поворачивая верхний регулировочный болт 5 (рисунок 6.15), установите необходимый угол развала колес. По окончании регулировки затяните гайки моментом $88,2 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($9 \text{ кгс}\cdot\text{м}$).

Схождение передних колес. Для регулировки схождения ослабьте гайки 4 (рисунок 6.16) и, вращая тяги 5, установите необходимое схождение. Затем убедитесь, что плоскость шарового шарнира 1 параллельна плоскости опорной поверхности поворотного рычага 2, после чего затяните гайки 4 моментом $121\text{--}150 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($12,1\text{--}15 \text{ кгс}\cdot\text{м}$).



1 – шаровой шарнир наконечника рулевой тяги; 2 – поворотный рычаг; 3 – наконечник рулевой тяги; 4 – контргайка; 5 – тяга; 6 – внутренние наконечники рулевых тяг

Рисунок 6.16 – Рулевое управление VAZ-2110

6.3.2 Регулировка углов установки колес автомобиля ВАЗ-2105

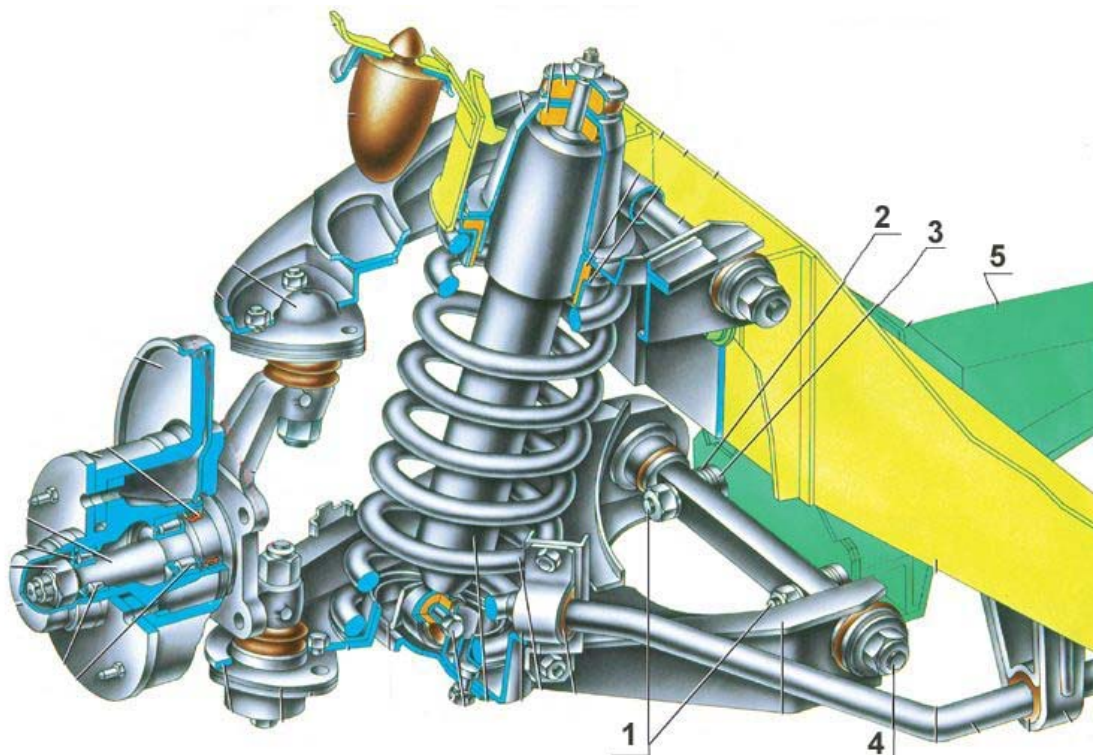
Угол наклона оси поворота. Для регулировки угла наклона оси поворота необходимо изменить количество регулировочных шайб 2 и 3 (рисунок 6.17), установленных между осью нижнего рычага 4 и поперечиной 5.

Развал передних колес. Для регулировки развала передних колес измените количество регулировочных шайб 2 и 3 (рисунок 6.17), установленных между осью рычага 4 и поперечиной 5. Для увеличения угла развала снимите с обоих болтов одинаковое количество шайб, а для уменьшения – добавьте.

Изменение угла развала и продольного наклона оси поворота колеса при изменении количества шайб в пакетах приведено в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Изменение угла развала и продольного наклона оси поворота колеса при изменении количества и толщины шайб в пакетах

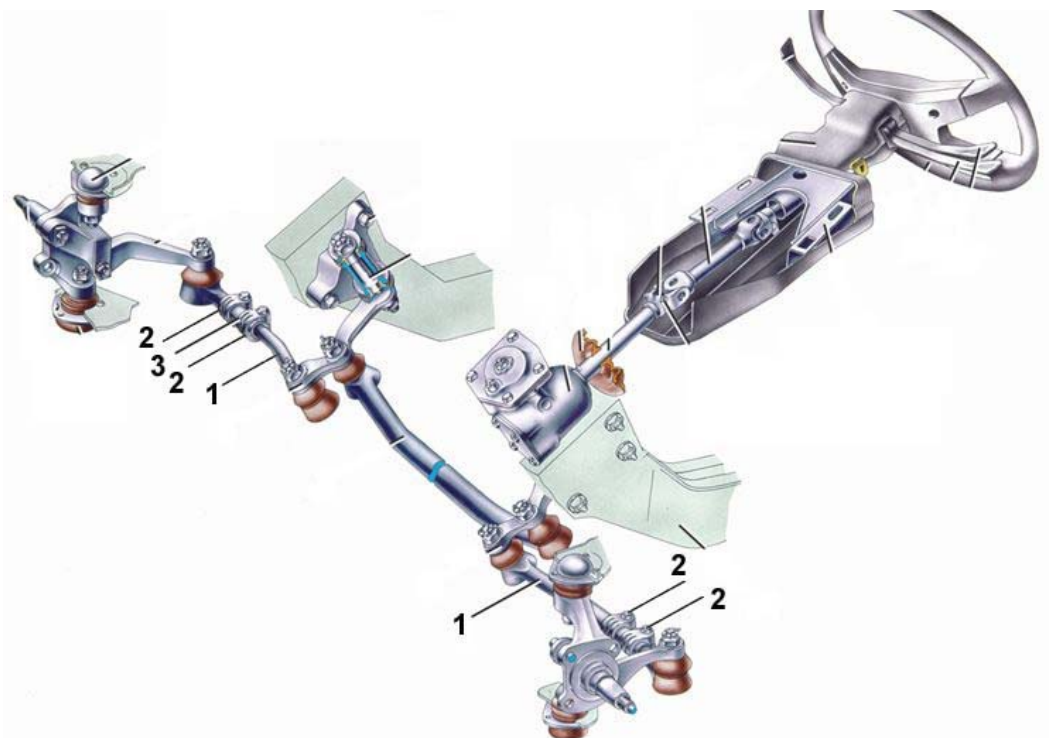
Количество шайб, добавленных в пакет или изъятых из него		Развал колеса		Продольный угол наклона оси поворота колеса	
передний болт	задний болт	0,5 мм	0,8 мм	0,5 мм	0,8 мм
+1	+1	-(7'-9')	-(11'-14')	0	0
-1	-1	+(7'-9')	+(11'-14')	0	0
+1	0	0	0	-(18'-20')	-(29'-32')
-1	0	0	0	+(18'-20')	+(29'-32')
0	+1	-(7'-9')	-(11'-14')	+(18'-20')	+(29'-32')
0	-1	+(7'-9')	+(11'-14')	-(18'-20')	-(29'-32')
-1	+1	-(7'-9')	+(11'-14')	+(36'-40')	+(52'-64')
+1	-1	+(7'-9')	-(11'-14')	-(36'-40')	-(52'-64')



1 – болты крепления оси нижнего рычага; 2 – 3 – регулировочные шайбы; 4 – ось нижнего рычага; 5 – поперечина передней подвески

Рисунок 6.17 – Передняя подвеска ВАЗ-2105

Схождение передних колес. Для регулировки схождения ослабьте стяжные хомутики 2 боковых тяг 1 (рисунок 6.18) и ключом 67.7853.9504 поверните обе муфты 3 на одинаковую величину в противоположных направлениях; таким образом муфты наворачтываются или отвертываются и изменяют длину боковых тяг. Выполнив регулировку, установите стяжные хомутики прорезью горизонтально и в таком положении затяните их. При затянутых гайках кромки прорезей стяжных хомутиков не должны соприкасаться.



1 – боковая тяга; 2 – стяжные хомутики; 3 – регулировочная муфта
Рисунок 6.18 – Рулевое управление ВАЗ-2105

6.3.3 Регулировка горизонтальности спицы рулевого колеса проводится в следующем порядке:

Установите между сиденьем водителя и рулевым колесом входящий в комплект поставки стопор для руля, зафиксировав спицу в горизонтальном положении (рисунок 6.19). Отрегулируйте углы схождения передних колес, в поле допуска.

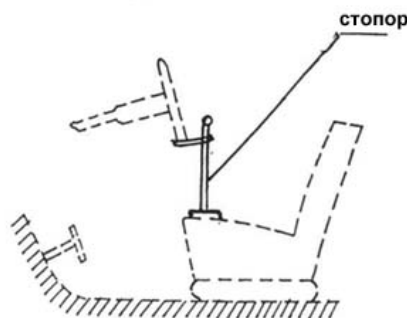


Рисунок 6.19 – Схема установки стопора руля

7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1 Перечислите основные УУК, по которым производится регулировка, на что они влияют?
- 2 Какие условия необходимо выполнять до начала регулировки УУК?
- 3 Какое оборудование необходимо для определения УУК?
- 4 Как регулируются УУК (на примера автомобилей ВАЗ-2105, ВАЗ-2110)?

ОТЧЕТ

по лабораторной работе

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ НА СТЕНДЕ КДСО

«___» _____ 20__ г.

Цель работы: _____

Оборудование инструмент: _____

Проверка узлов и деталей подвески: _____

Таблица 1 – Результаты проверки углов установки колес

Оценочные параметры	Нормативное значение	Фактическое значение	
		До регулировки	После регулировки
Угол наклона оси поворота			
Угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью (развал)			
Угол между плоскостью вращения колес и продольной осью автомобиля (схождение)			

Заключение по результатам работы: _____

Выполнил студент группы _____

_____ / _____ /
подпись / Фамилия И.О.

Проверил преподаватель _____

_____ / _____ /
подпись / Фамилия И.О.

Осипов Г.В.
Шабуров В.Н.
Бородин А.Л.

КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ НА СТЕНДЕ КДСО

Методические указания
к выполнению лабораторной работы

для студентов специальностей 190601 – Автомобили и автомобильное хозяйство, 190603 – Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт), 190701 – Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт), 190702 Организация и безопасность движения, 190201 «Автомобиле – и тракторостроение», 050501 – «Профессиональное обучение (Автомобили и автомобильное хозяйство)»

Редактор Е.А. Устюгова

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. №1
Печать трафаретная	Усл. печ.л. 1,5	Уч.-изд. л. 1,5
Заказ	Тираж 50	Цена свободная

Редакционно—издательский центр КГУ.

640669 г. Курган, ул. Гоголя 25.

Курганский государственный университет.