

**Установка импульсной очистки камер
сгорания**

SL-201

Руководство по эксплуатации

2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Назначение изделия.....	3
2.	Технические характеристики.....	3
3.	Описание установки SL-201	4
	3.1 Общий вид установки SL-201	4
	3.2 Комплект поставки.....	4
	3.3 Панель управления.....	5
4.	Нормы безопасности и рекомендации при эксплуатации установки.....	6
5.	Подготовка установки к работе.....	7
6.	Порядок работы.....	7
7.	Транспортировка и хранение.....	9
8.	Сведения о рекламациях	9
9.	Гарантийные обязательства.....	9
10.	Свидетельство о приемке.....	10
11.	Гарантийный талон.....	10

При работе двигателя цилиндры работают асинхронно, вследствие чего некоторые впускные клапаны в момент остановки двигателя закрываются не полностью. Несгоревшее топливо продолжает испаряться и окисляться, образуя мягкие черные смолистые отложения (нагар) во впускном коллекторе, особенно за дроссельной заслонкой.

Эти отложения вызывают две критические проблемы:

1. Они нарушают гладкость стенок впускного тракта, создавая турбулентные завихрения, что ухудшает эффективность наполнения цилиндров и качество образования топливно-воздушной смеси.
2. Они засоряют каналы системы холостого хода, датчики абсолютного давления (ДАД) и вакуумные магистрали. Это приводит к нестабильной работе на холостом ходу, повышенной вибрации, превышению норм выбросов и перерасходу топлива.

Кроме того, картерные газы из системы вентиляции картера (PCV) частично попадают обратно в камеры сгорания через впускной коллектор для дожигания, частично накапливаясь в нём. Мягкие смолистые отложения и продукты сгорания, налипшие на стенки впускного тракта, подвергаются постоянному окислению, затвердевая и кристаллизуясь в стойкие углеродистые отложения, которые трудно растворить или удалить традиционными методами.

Эта инструкция содержит полную информацию для правильного и успешного использования установки SL-201. Пожалуйста, удостоверьтесь, что весь технический персонал, работающий с установкой, изучил данную инструкцию.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Установка SL-201 разработана и предназначена для импульсной очистки камеры сгорания.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	SL-201
Габаритные размеры установки, В x Д x Ш	1150 x 463 x 400 мм
Объем внутреннего резервуара	1 литр
Напряжение питания (Постоянный ток)	12 В
Максимальный ток потребления	5 А
Пределы рабочего давления	от 5 до 10 Bar
Длина штатного очистительного шланга	2 м
Температура внешней среды, при которой разрешено использование установки	от +5°C до +40°C
Материал уплотнительных колец	Устойчивы к воздействию различных чистящих реагентов

Основные функции установки:

- Импульсная очистка цикла камеры сгорания
- Время очистки регулируется (**время по умолчанию в системе — 25 минут**)
- Возможность одновременной очистки камер сгорания всех четырёх цилиндров либо независимая очистка каждого цилиндра по отдельности
- Визуальный контроль процесса импульсной очистки
- Наличие независимого контура сбора отработанной жидкости для каждого цилиндра

3. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ SL-201

3.1 Общий вид установки



Рис. 1

3.2 Комплект поставки

1. – Пистолет продувочный (270 мм, 8 Бар);
2. – Щетка чистки нагара автомобиля;
3. – Крышки свечных колодцев (4 шт.);
4. – Пластиковый лоток;
5. – Установка SL-201;
6. – Руководство по эксплуатации;
7. – Упаковочная тара.

3.3. Панель управления



Рис. 2

1. **Временная шкала** – Отображает текущее время следующего рабочего цикла циркуляции;
2. **Индикатор «12В»** – Сигнализирует о наличии напряжения питания 12В на установке;
3. **Индикатор «Процесс»** – Сигнализирует о проведении циркуляции (*горит постоянно*) и о запуске процесса рекуперации (*мигает*);
4. **Кнопка «СТОП/ЗАБОР»** – При однократном нажатии останавливает любые процессы, производимые установкой (*рекуперация, слив, циркуляция*). При зажатии более 3 секунд — активирует процесс рекуперации;
5. **Кнопка «ПУСК/СЛИВ»** – При однократном нажатии запускает процесс циркуляции. При зажатии более 3 секунд — активирует процесс слива отработанной жидкости из внутренней емкости установки (*заполняемой в процессе рекуперации*);
6. **Кнопки «</>»** – Отвечают за регулировку времени цикла циркуляции (*один светодиод - 30 секунд*);
7. **Тумблер «Питание»** – Включает / выключает питание установки;
8. **Предохранитель** – H520-6A 250В;
9. **Индикатор «Емкость заполнена»** – Сигнализирует о заполнении внутренней ёмкости в процессе рекуперации (объём – 1 л).

4. НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ

- 1) **Перед первым использованием** установка должна нагреться до комнатной температуры.
- 2) **Единственным** санкционированным назначением установки, на которое она рассчитана и на которое распространяются указанные ниже гарантийные обязательства, является ее использование для импульсной очистки камеры сгорания двигателя, в строгом соответствии с настоящей инструкцией. Производитель и торгующая организация **не несут ответственности** за работоспособность установки при ее нецелевом использовании.
- 3) Установка предназначена для профессионального использования на автосервисах. К работе на установке допускается обученный персонал, изучивший данную инструкцию.
- 4) Не рекомендуется перемещать установку, если во внутреннюю емкость залит максимальный объем.
- 5) Производить работы следует на площадках, имеющих противопожарные средства защиты.
- 6) Избегайте открытого огня, искр, горячих частей двигателя и всего, что может вызвать возгорание огнеопасных жидкостей.
- 7) В закрытых помещениях следует применять вытяжку или производить работы в хорошо проветриваемом помещении.
- 8) После транспортировки установки при минусовой температуре, перед включением, установку необходимо выдержать при плюсовой температуре не менее 18 часов, во избежание выхода из строя электронных узлов установки из-за конденсата.
- 9) Размещайте установку на ровной твердой горизонтальной поверхности.
- 10) Не оставляйте установку надолго под открытыми лучами солнца.
- 11) Не допускайте попадание соединительных шлангов установки и на горячие части автомобиля во избежание их повреждения.
- 12) Утилизируйте использованную промывочную жидкость согласно требованиям безопасности.
- 13) Во время работы обязательно используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ), такие как защитные очки и перчатки.
- 14) Очищающая жидкость является коррозионной и может **вызвать повреждение кожи человека и лакокрасочного покрытия автомобиля**. В случае попадания жидкости, немедленно удалите ее.
- 15) Любая пролитая жидкость должна быть немедленно удалена во избежание риска.
- 16) Запрещается превышать рабочее давление выше номинального значения аппарата. Это может привести к поломке оборудования, травмам персонала и нарушению гарантийных обязательств.
- 17) Подсоединяйте шланги аппарата вдали от движущихся частей автомобиля и сильно нагретых поверхностей.
- 18) **Особое требование:** рабочее давление аппарата отрегулировано на заводе-изготовителе. Запрещается самостоятельно изменять настройки давления в процессе штатной эксплуатации.

5. ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ

Зоны наиболее вероятного образования отложений в двигателе

Наиболее подвержены накоплению загрязнений три области двигателя:

1. **Топливная система** (Fuel system);
2. **Распылитель (игла) топливной форсунки** (Fuel injection needle valve);
3. **Камера сгорания** (Combustion chamber) — включая цилиндр, поршень, головку блока цилиндров (ГБЦ), клапанный механизм и впускной клапан.

Образование отложений в двигателе и их последствия

В процессе работы двигателя образуются различные отложения, включая смолы, лакообразные вещества, продукты окисления и нагар. Их образование неизбежно вследствие следующих факторов: использование некачественного топлива, неправильные привычки вождения, частые циклы "старт-стоп" в условиях городских пробок, а также неудовлетворительное качество воздуха.

Эти загрязняющие отложения в первую очередь образуются на распылителе топливной форсунки, поскольку диаметр его сопла составляет всего 0,05 мм (0,002 дюйма), что сравнимо с толщиной человеческого волоса. При образовании отложений и возникновении засорения немедленно нарушается штатное распыление топлива и эффективность подачи топлива. Даже 10%-ное снижение пропускной способности форсунки приводит к неполному сгоранию топливно-воздушной смеси, что, в свою очередь, провоцирует дополнительное образование и накопление нагара.

При достижении критического уровня нагара в двигателе возникают следующие нарушения в работе системы:

- Неустойчивая работа двигателя и пропуски зажигания
- Ухудшение динамики разгона с подёргиваниями
- Повышенный расход топлива при одновременной потере мощности
- Затруднённый запуск двигателя
- Повышение температуры двигателя
- Увеличение выброса вредных веществ с отработавшими газами

Таким образом, эксплуатационные характеристики транспортного средства постепенно ухудшаются.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

(Импульсная очистка цилиндров камеры сгорания)

- **Проверьте наличие ошибок** в электронной системе управления двигателем. При их обнаружении, руководствуйтесь принципом «сначала ремонт, затем обслуживание».
- **Прогрейте двигатель до рабочей температуры.** При этом залейте **Промывку масляной системы SL109** в старое масло, чтобы обеспечить очищения маслосъёмных колец.
- **Заглушите двигатель.** Выверните свечи зажигания. С помощью гибкого эндоскопа осмотрите поверхность поршней и стенки цилиндров на предмет задиров. Зафиксируйте состояние фотографиями для архива. Установите двигатель в положение, при котором все поршни находятся примерно на одном уровне (например, проверните коленвал).

- **В каждый из четырёх цилиндров залейте очищающую жидкость — Раскоксовку цилиндропоршневой группы SL211** — в объеме 120–150 мл, с помощью мерного стакана. Оставьте на 15 минут для того, чтобы состав начал растворять нагар.
- **Подключите оборудование к источнику питания 12V и сжатого воздуха.** Опустите импульсные очистительные шланги в каждый цилиндр. Откройте краны на шлангах. На панели управления выберите время очистки (время по умолчанию — 25 минут). Нажмите кнопку «Пуск» для начала циркуляционной очистки. Начнется обратный отсчет до завершения процесса.
- **По окончании очистки** соберите отработанную жидкость через «обратный трубопровод». Запуск рекуперации отходов активируется зажатием (более 3 секунд) кнопки «Стоп». Для остановки процесса рекуперации еще раз зажмите кнопку «Стоп». Слив отходов из внутренней емкости установки осуществляется также через «обратный трубопровод» зажатием кнопки пуск (более 3 секунд). Для остановки процесса зажмите кнопку «Стоп». *При тяжелых отложениях, которые не расстроились при первом цикле, используйте щетки для очистки, которые есть в комплекте.*
- **В каждый из четырёх цилиндров вновь залейте промывочную жидкость — Раскоксовку цилиндропоршневой группы SL211** — в объеме 120–150 мл, с помощью мерного стакана. Снова опустите импульсные шланги в каждый цилиндр, откройте их клапаны. На панели управления установите время промывки (рекомендуется 3 минуты). Нажмите «Пуск» для начала процесса. После завершения промывки установка прекратит работу.
- **Закройте краны циркуляционной очистки.** Соберите отработанную жидкость через «обратный трубопровод». Запуск рекуперации отходов активируется зажатием (более 3 секунд) кнопки «Стоп». Для остановки процесса рекуперации еще раз зажмите кнопку «Стоп». Слив отходов из внутренней емкости установки осуществляется также через «обратный трубопровод» зажатием кнопки пуск (более 3 секунд). Для остановки процесса зажмите кнопку «Стоп».
- **С помощью пневматического пистолета тщательно просушите цилиндры** от остатков жидкости. Проверьте состояние камер сгорания и стенок цилиндров с помощью эндоскопа, сделайте фотоснимки для демонстрации клиенту эффективности очистки.
- **Установите на место свечи зажигания.** Запустите двигатель, сотрите ошибки из памяти ЭБУ. Дайте двигателю поработать на холостом ходу примерно 5 минут. Проведите тестовую поездку для проверки нормальной работы двигателя перед сдачей автомобиля клиенту.

7. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование необходимо производить в упакованном виде железнодорожным, автомобильным, воздушным или речным транспортом.

Транспортировку необходимо производить в вертикальном положении.

Хранить изделие следует в заводской упаковке в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от +5°C до +45°C с относительной влажностью не более 75%

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Для гарантийного ремонта необходимо предъявить правильно заполненный гарантийный талон с печатью торгового предприятия и датой продажи.

Акт рекламации на изделие, приобретенное частным лицом, заполняется в гарантийной мастерской.

Для гарантийного ремонта изделия, приобретенного юридическим лицом, необходимо предоставить акт рекламации, подписанный руководителем организации и заверенный оригинальной печатью организации. Акт рекламации должен содержать следующие пункты:

- название и реквизиты организации;
- время и место составления акта;
- фамилии лиц, составивших акт и их должности (не менее 3-х человек)
- дата ввода оборудования в эксплуатацию;
- условия эксплуатации (характер выполняемых работ, количество отработанных часов до выявления неисправности, перечень проводимых регламентных работ);
- подробное описание выявленных недостатков и обстоятельств, при которых они обнаружены;
- заключение комиссии о причине неисправности.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации установки SL-201 составляет 12 месяцев с даты продажи, но не более 18 месяцев с даты выпуска.

Гарантийные обязательства производителя прекращают свое действие в случае:

1. Нарушения Покупателем правил эксплуатации и хранения установки.
2. Отсутствия в гарантийном талоне отметок о продаже; в противном случае гарантийный срок исчисляется с даты выпуска.
3. При наличии вскрытой пломбировочной ленты.

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Дата продажи или отгрузки определяется по товарно-транспортной накладной.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время от подачи обоснованных и принятых рекламаций до момента устранения выявленных замечаний. Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие эксплуатационных характеристик изделия.