

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО



Генеральный директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

« 27 » 10 2025 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**  
**Колонки автозаправочные сжиженного природного газа ЛПА-СПГ-К**

**Методика поверки**

**ЛПА-99.010 Д22**

с изменением № 1

Зам. руководителя отдела  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname.

Г.К. Гиздатуллина

Санкт-Петербург

2025 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Колонки автозаправочные сжиженного природного газа ЛПА-СПГ-К (далее – колонки), изготовленные обществом с ограниченной ответственностью "Научно-производственная компания "ЛЕНПРОМАВТОМАТИКА" (ООО «НПК «ЛЕНПРОМАВТОМАТИКА»)), предназначенные для измерений массы отпущенного газа и вычисления стоимости отпущенной дозы на автомобильных заправочных станциях, судовых бункеровочных станциях и других газозаправочных пунктах при заправке сжиженным природным газом (далее – СПГ) моторных транспортных средств, и устанавливает методику их первичной (при выпуске из производства) и периодической (в том числе после ремонта) поверок.

1.2 Выполнение требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемых колонок в соответствии с п. 5.2.2.5 Государственной поверочной схемой (далее – ГПС) для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 (часть 2), для средств измерений, поверки которых осуществляется на жидкостях кроме воды, к Государственному первичному эталону единицы массы (килограмм) ГЭТ 3-2020 в соответствии с ГПС для средств измерений массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 04.07.2022 № 1622.

1.3 Методика поверки реализуется методом непосредственного сличения поверяемого СИ со средствами измерений, применяемыми в качестве эталонов той же величины.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода СПГ: - стандартная колонка, кг/мин - высокопроизводительная колонка, кг/мин	от 5 до 130 от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы сжиженного природного газа, отпущенного потребителю, %	±1,0
Минимальная доза выдачи, (кг): - стандартная колонка - высокопроизводительная колонка	20 50

1.5 Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин.

### Примечания:

1 При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

2 Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки (первичной и периодической) колонок должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2—Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Да	Да	Раздел 3
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	Раздел 7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	Раздел 8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	Раздел 9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	Раздел 10
Оформление результатов поверки	Да	Да	Раздел 11
Примечание: при поверке колонок, имеющих в своем составе несколько постов, все операции поверки проводятся для каждого поста.			

2.2 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

### 3 ТРЕБОВАНИЕ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от -10 до 40;
- относительная влажность, % от 35 до 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

3.2 Поверочная среда: СПГ по ГОСТ 34858-2022 «Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия» или сжиженный азот по ГОСТ 9293-74 «Азот газообразный и жидкий. Технические условия.» (ИСО 2435-73).

3.3 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- средства поверки подготавливают к работе в соответствии с их технической документацией;
- вибрация, тряска, удары, наклоны, влияющие на работу колонок, должны отсутствовать;
- колонки должны быть установлены в рабочее положение с соблюдением требований эксплуатационной документации на них;
- необходимо соблюдать требования безопасности соответствующего раздела руководства по эксплуатации на поверочное оборудование.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию на средства измерений и средства поверки, и настоящую методику поверки.

4.2 К работе по поверке колонок должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и опыт поверки средств измерений массы (объема) жидкости. Поверку колонок проводят физические лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 3.

Таблица 3—Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) (Разделы 3, 8)	Средство измерений температуры окружающей среды: в диапазоне измерений от минус 10 °С до плюс 40 °С, цена деления 0,1 °С. Средство измерений атмосферного давления: в диапазоне от 80 до 106,7 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа. Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 95 % с абсолютной погрешностью $\pm 3\%$ .	Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90. Барометр цифровой БАММ-1, (рег. номер 5738-76). Гигрометр психрометрический ВИТ-2, (рег. номер 42453-09).
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям (Раздел 10)	Рабочий эталон единицы массы 5-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 04.07.2022 г. №1622: весы неавтоматического действия III класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011, отношение пределов допускаемой относительной погрешности при измерении массы весами и колонкой должно быть не менее 1:3, минимальная доза выдачи 20 кг. Средство измерений температуры в диапазоне измерений от минус 10 °С до плюс 40 °С, цена деления 0,1 °С.	Весы неавтоматического действия GP, (рег. номер 50583-12); установка УПГРК-СПГ, (рег. номер 74807-19).  Термометр ртутный стеклянный лабораторный ГОСТ 28498-90.
Поверочная среда	СПГ по ГОСТ 34858-2022 или сжиженный азот по ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435- 73) (с Изменениями 1, 2, 3) в зависимости от имеющегося технологического оборудования в месте проведения поверки	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

5.3 При проведении как первичной так и периодической поверки допускается применение в качестве поверочной среды как сжиженного природного газа (СПГ), так и сжиженного азота, в зависимости от имеющегося технологического оборудования в месте проведения поверки.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования по обеспечению безопасности:

6.2 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- требованиями безопасности при эксплуатации Установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.

6.3 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности» (с изменением 1).

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие колонки следующим требованиям:

- внешний вид колонки должен соответствовать описанию и изображениям, приведенным в описании типа;

- комплектность должна соответствовать формуляру данной колонки;

- изделия, входящие в состав колонки, не должны иметь механических повреждений;

- органы управления должны функционировать без заеданий.

7.2 Результаты внешнего осмотра признаются положительными, если внешний вид колонки соответствует описанию и изображениям, приведенным в описании типа; поверяемая колонка не имеет механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность колонки, и следов вскрытия корпуса.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 При подготовке к поверке выполняют следующие операции:

8.1.1 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке средств поверки и (или) оттиска поверительного клейма на средствах поверки.

8.1.2 В случае проведения очередной периодической поверки проверяют наличие предыдущего свидетельства о поверке колонки и целостность ее пломбировки в соответствии с описанием типа. ( Приложение Б)

8.1.3 Подготавливают к работе средства поверки и поверяемую колонку в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

8.1.4 Проверяют требования к условиям проведения поверки согласно разделу 3.

8.2 Проверка комплектности, маркировки

8.2.1 При проверке должно быть установлено соответствие колонки следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать формуляру на колонку;

- исполнение колонки должно соответствовать маркировке;

Проверяют заводской номер колонки и сравнивают с записанным в формуляре.

8.2.2 Результат проверки считают положительным, если комплектность, маркировка, заводской номер колонки соответствуют данным, приведенным в формуляре. Результат проверки заносят в протокол поверки.

8.3 Опробование колонки

8.3.1 При опробовании устанавливается работоспособность колонки. В соответствии с руководством по эксплуатации на колонку производят заправку автомобиля или тестового баллона.

Показания на дисплее колонки (стоимость, количество) должны изменяться по ходу заправки, это свидетельствует о работоспособности колонки.

8.3.2 При заправке не должно наблюдаться явных утечек газа (специфических запахов), в противном случае следует остановить поверку и устранить неисправность.

8.3.3 Результаты опробования считаются положительными, если работа колонки соответствует требованиям эксплуатационных документов.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 9.1 Идентификация программного обеспечения

Идентификация программного обеспечения (ПО) осуществляется проверкой его идентификационных данных. Идентификационные данные (наименование и версия) ПО электронного блока управления колонки находятся на наклейке, которая расположена внутри отсека электроники. Кроме того, версия ПО выводится на 10 секунд на индикаторе при включении питания колонки.



А  
Блок управления ЛПА

Б  
Блок управления Топаз-306БУ10

Рисунок 1 — Идентификационные данные ПО

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Для блока управления ЛПА	Для блока управления Топаз-306БУ10
Идентификационное наименование ПО	КСПА-027	Топаз
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.XX	1712.XX
XX – обозначение метрологически незначимой части ПО, где «X» может принимать значения от 0 до 9		

9.2 При включении колонки электронный блок управления проводит самодиагностику, при положительном результате на цифровое табло выводится информация характерная для рабочего или сервисного режима. При наличии проблем с аппаратной частью или программным

обеспечением на табло будут отображаться коды ошибок, причины которых описаны в руководстве по настройке ПО колонок. При наличии кода ошибки поверку следует остановить до устранения причины ошибки.

9.3 Результаты по данному разделу положительны, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют приведенным в таблице 4 и на табло не отображаются коды ошибок.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

10.1 Определение относительной погрешности измерений массы отпущенного сжиженного природного газа (далее-СПГ) при первичной поверке проводят для каждого поста колонки трехкратной выдачей в криобак доз по 20 кг, или 50 кг.

10.2 Определение относительной погрешности измерений массы отпущенного СПГ при периодической поверке проводят для каждого поста колонки по 1 измерению выдачей в криобак дозы по 20 кг или 50 кг (доза может быть изменена).

10.3 Выполнение поверки проводится следующим образом:

- колонку подготавливают к работе согласно РЭ
- производят коррекцию весов на массу тары (при наличии операции коррекции);
- либо на весах взвешивают тару (Мт) (криобак для хранения СПГ с запорочным устройством);

- подключают колонку к криобаку;
- задают массу дозы СПГ с использованием клавиатуры колонки (Мк);
- производят налив СПГ в криобак;
- отключают колонку от криобака;
- регистрируют показания весов (Мз) или (Мв);
- при отсутствии операции коррекции весов на массу тары  $M_z = M_v - M_t$

Вычисляют погрешность измерений массы СПГ ( $\delta M$ ), отпущенной в криобак, по формуле:

$$\delta M = \left( \frac{M_k}{M_z} - 1 \right) * 100 (\%) \quad (1)$$

10.4 Определение относительной погрешности при измерении массы сжиженного природного газа на установке УПГРК-СПГ.

Операции проводят в следующей последовательности.

Колонку подготавливают к работе согласно РЭ. Установку подготавливают к работе в соответствии с ее эксплуатационной документацией. Установку устанавливают рядом с колонкой.

Последовательность дозирования СПГ и взвешивания массы отпущенного СПГ приведены в соответствующем разделе РЭ на установку.

Выполняют все операции по выдаче на отпуск газа в соответствии с эксплуатационной документацией колонки:

Производят полную заправку криобака установки от поверяемой колонки с помощью переходного устройства. Массу газа, заправленного в криобак, считают с табло колонки (Мк) и заносят в протокол поверки.

Определяют измеренную массу газа (Мз), заправленного в криобак по показаниям установки, результат заносят в протокол поверки.

Вычисляют погрешность измерений массы СПГ ( $\delta M$ ), отпущенной в криобак по формуле 1.

По п.10.4 проводят по 1 измерению для каждого поста колонки.

10.5 Результаты по данному пункту положительны, если значения погрешности во всех поверочных точках не превышают пределов допускаемой относительной погрешности, указанных в описании типа ( $\pm 1 \%$ ).

10.6 Колонка автозаправочная сжиженного природного газа ЛПА-СПГ-К соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если выполнены с положительным результатом все операции поверки согласно таблицы 2 (т.е. выполнены пункты: 3; 7.2; 8.2.2; 8.3.3; 9.3; 10.2; 10.4).

## **11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

11.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А.

11.2 Положительные результаты поверки колонки оформляют в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.3 Пломбирование колонки от несанкционированного доступа осуществляется в соответствии с рисунком Б.1 или рисунком Б.2 (приложение Б). Знак поверки наносится на внутреннюю поверхность блока управления в соответствии с рисунком Б.3 или рисунком Б.4 (приложение Б), а также в формуляр или на свидетельство о поверке.

11.4 Сведения о результатах поверки колонки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

По заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и/или в паспорт вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки.

11.5 При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений оформляется извещение о непригодности колонки к применению. По заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности колонки.

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_,

Форма протокола поверки

Колонка ЛПА-СПГ-К исполнение \_\_\_\_\_ зав. № \_\_, принадлежит \_\_\_\_\_

МП ЛПА-99.010 Д22 с изменением 1 согласована ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
27 октября 2025 г.

Условия поверки \_\_\_\_\_

Средства поверки \_\_\_\_\_

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Внешний осмотр \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Проверка комплектности, маркировки \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Опробование \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Номер версии ПО \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Определение метрологических характеристик

Определение относительной погрешности при измерении массы сжиженного природного газа (СПГ)

№№	$M_k$ , кг	$M_z$ , кг	$\delta M$ , %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
1				$\pm 1$
2				$\pm 1$
3				$\pm 1$

Относительная погрешность измерений массы не превысила \_\_\_\_\_

Колонка автозаправочная сжиженного природного газа ЛПА-СПГ-К, зав. № \_\_\_\_\_  
соответствует (не соответствует) описанию типа рег. 75362-19 и признана пригодной (не-  
пригодной) к применению.

Поверитель \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)

Дата поверки \_\_\_\_\_

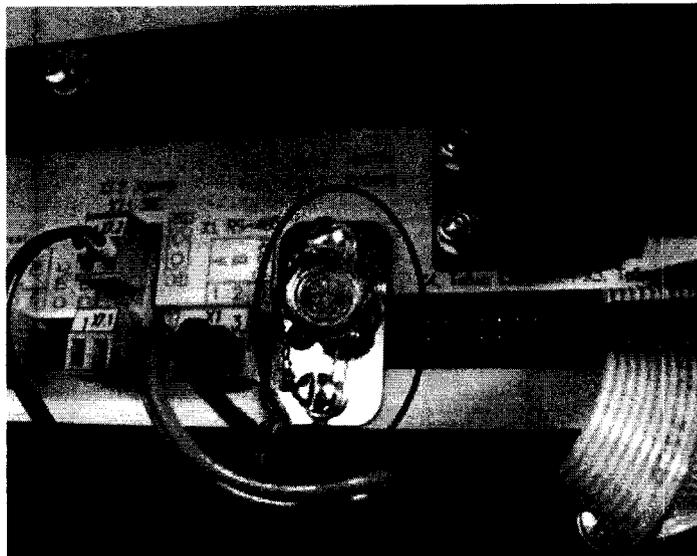


Рисунок Б.1 – Место пломбирования блока управления Топаз-306БУ10



Рисунок Б.2 – Место пломбирования блока управления ЛПА

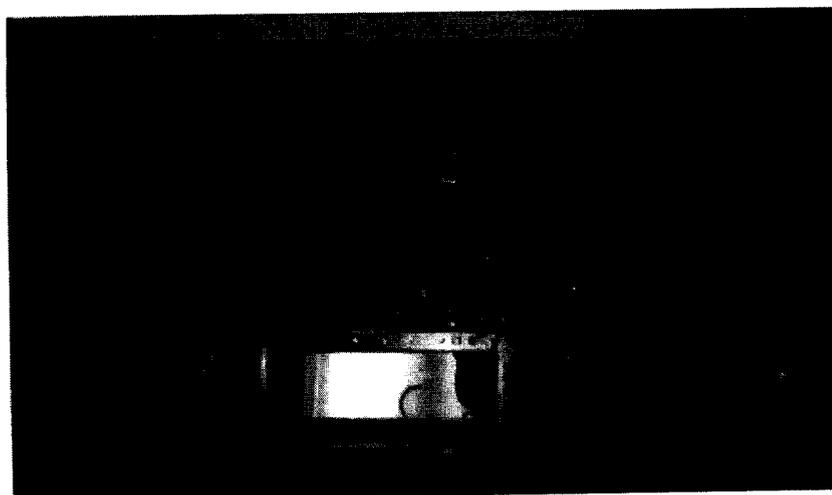


Рисунок Б.3 – Место нанесения знака поверки для блока управления Топаз-306БУ10

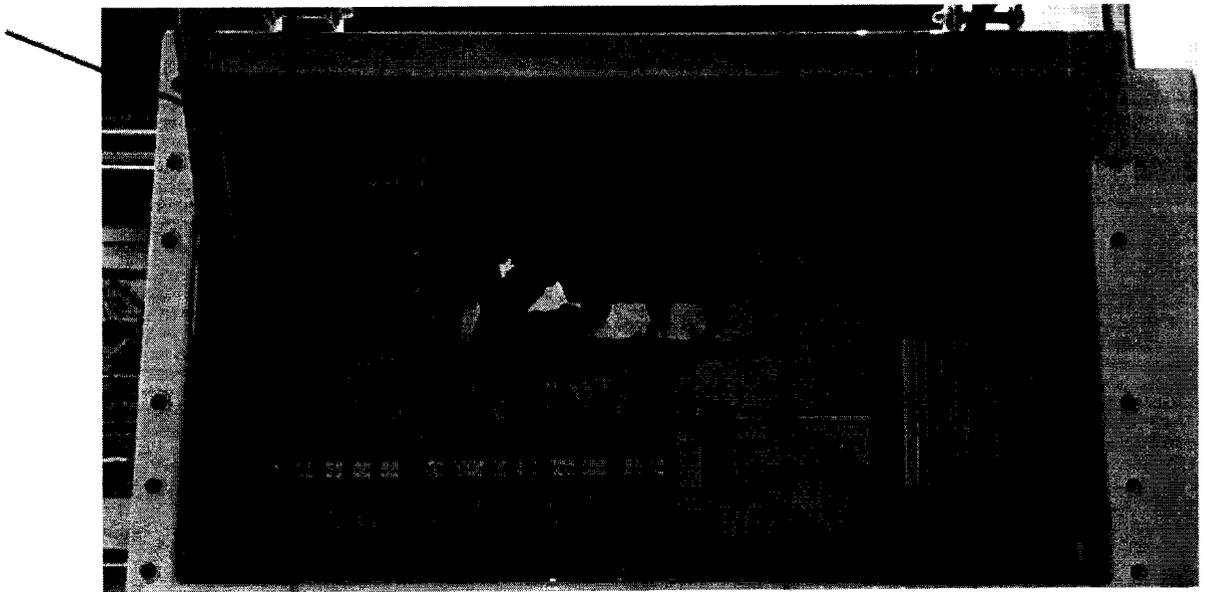


Рисунок Б.4 – Место нанесения знака поверки для блока управления ЛПА