


Министерство обороны Российской Федерации  
13 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МИНОБОРОНЫ РОССИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника 13 ГНИИ МО РФ  
по научной работе  
доктор технических наук, профессор  
В. А. Горшков  
« 15 » ноября 2005 года



ОТЧЕТ  
О РЕЗУЛЬТАТАХ НАТУРНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ  
КОНСЕРВАЦИОННЫХ СОСТАВОВ «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС»

Начальник 4 управления



А.В. Яковлев

Начальник 405 отдела  
канд. техн. наук



С.И. Бакшаев

г. Люберцы 2005

Список исполнителей

Начальник 405 отдела  
канд. техн. наук



С.И. Бакшаев  
(организация  
проведения испытаний,  
составление выводов и  
рекомендаций)

Старший научный сотрудник




Т.Е. Ямпольская  
(проведение испытаний,  
составление отчета)

Научный сотрудник



Л.Л. Анчеева  
(проведение испытаний  
и обработка полученных  
результатов)

Научный сотрудник



Т.М. Макухина  
(проведение испытаний  
и обработка полученных  
результатов)

## Содержание

|                             | стр. |
|-----------------------------|------|
| Введение.....               | 4    |
| 1 Цель испытаний .....      | 4    |
| 2 Объекты испытаний.....    | 5    |
| 3 Методика испытаний.....   | 5    |
| 4 Результаты испытаний..... | 6    |
| 5 Выводы.....               | 6    |
| 6 Заключение.....           | 12   |

## **Введение**

Консервационные составы «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» (ТУ 23389-059-27991970-00, изм. №1 и №2), выработки ЗАО «Автоконинвест», предназначены для защиты от коррозии металлоконструкций и изделий из черных и цветных металлов.

Натурные климатические испытания данных составов проводились в течение 12 месяцев на испытательных станциях войсковой части 75360:

- испытательная станция «Лазаревская», г. Сочи, Краснодарского края (теплый влажный климат с коррозионной агрессивностью атмосферы 8 баллов, ГОСТ 16350-80);
- испытательная станция «Мончегорская», г. Мончегорск, Мурманской области (умеренный холодный климат с коррозионной агрессивностью атмосферы 6 баллов, ГОСТ 16350-80).

### **1 Цель испытаний**

Натурные климатические испытания проводились с целью получения наиболее полной информации о защитной способности консервационных составов «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» по отношению к основным конструкционным металлам и сплавам, а также элементам конструкции и деталям объектов вооружения и военной техники.

Конечной целью испытаний являлась оценка возможности использования составов «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» в качестве средства профилактики и торможения коррозии на объектах вооружения и военной техники.

## 2 Объекты испытания

Испытаниям подвергались консервационные составы «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» (ТУ2389-059-27991970-00), представляющие собой растворы ингибиторов коррозии «Телаз-Л» и «Телаз-ЛС» (ТУ2461-060-27991970-02) в минеральном масле.

Состав «Автокон-Л» предназначен для защиты от коррозии черных металлов и сплавов. Состав «Автокон-ЛС» - для защиты от коррозии как черных, так и цветных металлов и сплавов.

В качестве объекта сравнения использовались штатные противокоррозионные составы: консервационное масло К-17 (ГОСТ 10877-76) и состав на основе маслорастворимого ингибитора коррозии АКОР-1 (ГОСТ 15171-78).

Консервационные составы наносились на образцы металлов и сплавов, а также на детали, агрегаты и элементы конструкции самолетов СУ-27, находящихся на опытном хранении на испытательных станциях. Образцы металлов и сплавов, обработанные исследуемыми составами, размещались в различные отсеки (проветриваемые и непроветриваемые) самолета Су-27.

Для определения эффективности торможения начавшихся коррозионных процессов с помощью составов «Автокон» использовались стальные закорродированные образцы, размещенные на открытой площадке.

## 3 Методика испытаний

Натурные климатические испытания проводились в соответствии с «Программой проведения натурно-климатических испытаний средств временной противокоррозионной защиты» и

«Методикой исследования эффективности перспективных консервационных материалов на климатических испытательных станциях в/ч 75360», разработанных на основании ГОСТ 9.516-2001 «Материалы смазочные для военной техники. Методы определения защитной способности при натуральных климатических испытаниях».

#### **4 Результаты испытаний**

Результаты натуральных климатических испытаний защитной способности консервационных составов «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС», проведенных в течение 12 месяцев на испытательных станциях «Лазаревская» и «Мончегорская», по сравнению со штатными защитными средствами, представлены в таблицах 1 и 2.

Из таблиц следует, что защитная способность составов «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» не уступает защитной способности консервационного масла К-17 и состава на основе ингибитора коррозии АКОР-1.

#### **5 Выводы**

1 Натурные климатические испытания консервационных составов «Автокон-Л» и «Атокон-ЛС», при нанесении их на металлические образцы, размещенные в различных отсеках самолетов Су-27, хранящихся на испытательных станциях «Лазаревская» и «Мончегорская» показали, что защитная способность исследуемых составов по отношению к стали и к алюминиевому сплаву не уступает защитной способности консервационного масла К-17.

Таблица 1 - Результаты натурных климатических испытаний защитной способности консервационного состава Автокон-Л1 в условиях теплого влажного и умеренного холодного климатических районов

| Средство защиты       | Наименование материала образцов, детали, узла, их расположение на самолете | Первоначальное состояние поверхности | Коррозионное состояние поверхности после 1 года испытаний   |                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                            |                                      | испыт. станция «Лазаревская»                                | испыт. станция «Мончегорская»                               |
| 1                     | 2                                                                          | 3                                    | 4                                                           | 5                                                           |
| Металлические образцы |                                                                            |                                      |                                                             |                                                             |
| 1. Автокон -Л1        | Сталь 30ХГСА (неприветриваемый отсек самолета)                             | Без коррозии                         | Без изменений                                               | Единичные точки коррозии, 2-3%                              |
| 2. К-17               |                                                                            |                                      | Без изменений                                               | Единичные точки коррозии, 1 - 2%                            |
| 3. АКОР-1             |                                                                            |                                      | Без изменений                                               | Единичные точки коррозии, 1 - 2%                            |
| 4. Без покрытия       |                                                                            |                                      | Точечная коррозия 15%                                       | Точечная коррозия, 15%                                      |
| 5. Автокон -Л1        | Сталь 30ХГСА (открытая площадка)                                           | Сплошная поверхностная коррозия      | Частичное возобновление коррозии пятнами на 30% поверхности | Частичное возобновление коррозии пятнами на 30% поверхности |
| 6. К-17               |                                                                            |                                      | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  |
| 7. АКОР-1             |                                                                            |                                      | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  |
| 8. Без покрытия       |                                                                            |                                      | Рыхлый осыпающийся слой продуктов коррозии                  | Рыхлый осыпающийся слой продуктов коррозии                  |

| 1                                                             | 2                                                                                                             | 3                                                 | 4                                         | 5                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Узлы, детали, агрегаты самолета Су-27, изготовленные из стали |                                                                                                               |                                                   |                                           |                                           |
| 1. Автокон-Л                                                  | Щиток заправки пневмосистемы фонаря, винты крепления щитка, штуцер заправки (непроветриваемый отсек самолета) | Сплошная поверхностная коррозия                   | Возобновления коррозии не обнаружено      | Возобновления коррозии не обнаружено      |
| 2. АКОР-1                                                     | Тяга крепления коробки ВКА, короткая (непроветриваемый отсек самолета)                                        | Поверхностная коррозия пятнами и точками, 40-50%) | Возобновления коррозии не обнаружено      | Возобновления коррозии не обнаружено      |
| 3. Автокон-Л                                                  | Тяга крепления коробки ВКА короткая (непроветриваемый отсек самолета)                                         | Поверхностная коррозия пятнами и точками, 10-15%) | Возобновления коррозии не обнаружено      | Возобновления коррозии не обнаружено      |
| 4. АКОР-1                                                     | Тяга крепления коробки ВКА длинная (непроветриваемый отсек самолета)                                          | Поверхностная коррозия пятнами и точками, 10-15%) | Возобновления коррозии не обнаружено      | Возобновления коррозии не обнаружено      |
| 5. Автокон-Л                                                  | Пилон АКУ-470 (проветриваемая зона)                                                                           | Отслаивание ЛКП, точки и пятна коррозии, 50%      | Возобновление коррозии на 40% поверхности | Возобновление коррозии на 50% поверхности |
| 6. АКОР-1                                                     | Отверстия под крепеж люка ВКА (проветриваемая зона)                                                           | Сплошная коррозия                                 | Возобновление коррозии на 80% поверхности | Возобновление коррозии на 80% поверхности |



Таблица 2- Результаты натурных климатических испытаний защитной способности консервационного состава Автокон-ЛС в условиях теплого влажного и умеренного холодного климатических районов

| Средство защиты              | Наименование материала образцов, детали, узла, их расположение на самолете | Первоначальное состояние поверхности | Коррозионное состояние поверхности после 1 года испытаний   |                                                             |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                            |                                      | испыт. станция «Лазаревская»                                | испыт. станция «Мончегорская»                               |
| 1                            | 2                                                                          | 3                                    | 4                                                           | 5                                                           |
| <b>Металлические образцы</b> |                                                                            |                                      |                                                             |                                                             |
| 1. Автокон-ЛС                | Сталь 30ХГСА<br>(непродветриваемый отсек)                                  | Без коррозии                         | Без изменений                                               | Отдельные точки коррозии, 2-3%                              |
| 2. К-17                      |                                                                            |                                      | Без изменений                                               | Единичные точки коррозии, 1-2%                              |
| 3. АКОР-1                    |                                                                            |                                      | Без изменений                                               | Единичные точки коррозии, 1-2%                              |
| 4. Без покрытия              |                                                                            |                                      | Точечная коррозия, 10-15%                                   | Точечная коррозия, 10-15%                                   |
| 5. Автокон-ЛС                | Сталь 30ХГСА<br>(открытая площадка)                                        | Сплошная поверхностная коррозия      | Частичное возобновление коррозии пятнами на 30% поверхности | Частичное возобновление коррозии пятнами на 30% поверхности |
| 6. К-17                      |                                                                            |                                      | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  |
| 7. АКОР-1                    |                                                                            |                                      | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  | Возобновление коррозии на 100% поверхности                  |
| 8. Без покрытия              |                                                                            |                                      | Рыхлый осыпающийся слой продуктов коррозии                  | Рыхлый осыпающийся слой продуктов коррозии                  |

| 1                                                                                 | 2                                                             | 3                                                                | 4                                                | 5                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 9. Автокон-ЛС                                                                     | Алюминиевый сплав Д16 (непроветриваемый отсек)                | Без коррозии                                                     | Без изменений                                    | Потускнение поверхности                          |
| 10. К-17                                                                          |                                                               |                                                                  |                                                  | Потускнение поверхности                          |
| 11. АКОР-1                                                                        |                                                               |                                                                  |                                                  | Потускнение поверхности                          |
| 12. Без покрытия                                                                  |                                                               |                                                                  | Потускнение поверхности                          | Продукты коррозии в виде точек, 10%              |
| Узлы, детали, агрегаты самолета СУ-27, изготовленные из черных и цветных металлов |                                                               |                                                                  |                                                  |                                                  |
| 1. Автокон-ЛС                                                                     | Тяга крепления коробки ВКА, длинная (непроветриваемый отсек)  | Поверхностная коррозия пятнами и точками, 40-50%)                | Возобновления коррозии не обнаружено             | Возобновления коррозии не обнаружено             |
| 2. АКОР-1                                                                         | Тяга крепления коробки ВКА, короткая (непроветриваемый отсек) | Поверхностная коррозия пятнами и точками, 40-50%)                | Возобновления коррозии не обнаружено             | Возобновления коррозии не обнаружено             |
| 3. Автокон-ЛС                                                                     | Проушины штока стойки (проветриваемый отсек)                  | Поверхностная коррозия пятнами, 50%                              | Возобновления коррозии не обнаружено             | Возобновление коррозии на 20% поверхности        |
| 4. АКОР-1                                                                         | Отверстия под крепеж люка ВКА (проветриваемый отсек)          | Сплошная поверхностная коррозия                                  | Возобновление коррозии на посадочных местах, 50% | Возобновление коррозии на посадочных местах, 80% |
| 5. Автокон-ЛС                                                                     | Трубопровод низкого давления (проветриваемая зона)            | Окисление поверхности с белым легким налетом (алюминиевый сплав) | Возобновления коррозии не обнаружено             | Возобновления коррозии не обнаружено             |

| 1              | 2                                                   | 3                                                                | 4                                                               | 5                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 6. АКОР-1      | Трубопровод воздушной системы (проветриваемая зона) | Окисление поверхности с белым легким налетом (алюминиевый сплав) | Возобновления коррозии не обнаружено                            | Возобновления коррозии не обнаружено                            |
| 7. Автокон-ЛС  | ШРАП 400-3Ф (непроветриваемый отсек)                | Окисление поверхности медных деталей                             | Возобновления коррозии не обнаружено (зеленоватый подтек масла) | Возобновления коррозии не обнаружено (зеленоватый подтек масла) |
| 8. Автокон -ЛС | Тройник крана УГ-185 (проветриваемая зона)          | Поверхностная коррозия пятнами                                   | Возобновления коррозии не обнаружено                            | Возобновления коррозии не обнаружено                            |

2 Консервационные составы «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС», нанесенные на детали и элементы конструкции самолетов Су-27, расположенные в закрытых (непродувиваемых) зонах, показали высокую защитную способность, аналогичную консервационному маслу К-17 и защитному составу на основе ингибитора коррозии АКОР-1.

3 Составы «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС», нанесенные на закорродированные стальные образцы, размещенные на открытой площадке, более эффективно тормозят коррозионные процессы, чем консервационное масло К-17 и состав на основе ингибитора коррозии АКОР-1.

## 6 Заключение

Консервационные составы «Автокон-Л» и «Автокон-ЛС» могут быть использованы для противокоррозионной защиты объектов вооружения и военной техники при их эксплуатации и хранении наряду с консервационным маслом К-17 и защитным составом на основе ингибитора коррозии АКОР-1.