

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НОВОХИМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ООО «Новохим»



А.С. Князев

2023 г.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВА  
«Антиржавин»**

**№ 1-001-014-15**

**Томск 2023**

Настоящая инструкция распространяется на средство «Антиржавин» (ТУ 2458-001-67017122-2011) производства ООО «Новохим» (Россия, г. Томск) и устанавливает способ применения средства.

## 1. Общие сведения

1.1 Средство «Антиржавин» (далее – средство) представляет собой водный концентрат, содержащий комплекс неорганических и органических кислот, комплексонов, ингибиторов коррозии и функциональных добавок.

1.2 Средство предназначено для:

- удаления минеральных отложений (накипи, ржавчины, солей карбонатной природы, оксидов и др.) с внутренних и наружных поверхностей теплообменников, котлов, бойлеров, конденсаторов и другого теплотехнического и теплообменного оборудования;
- очистки от минеральных отложений теплообменных систем, радиаторов, систем охлаждения, водяных систем локомотивов, систем отопления.
- очистки от минеральных отложений теплообменных систем, систем охлаждения энергетических корабельных установок, систем технического водоснабжения гражданских и военных судов (в т.ч. подводных лодок);
- очистки от минеральных отложений теплообменных систем, радиаторов автомобильного транспорта, специальной и военной техники;
- отчистки от ржавчины и минеральных отложений металлических деталей;
- очистки от ржавчины металлических конструкций перед покраской;
- очистки от минеральных отложений технологических трубопроводов на промышленных предприятиях;
- очистки от минеральных отложений систем отопления офисных, промышленных, торговых и жилых помещений.

1.3. **Не допускается** применение средства для очистки систем подачи питьевой воды.

1.3 Срок годности средства в невскрытой упаковке производителя: 3 года со дня производства.

1.4 Средство «Антиржавин» должно применяться в соответствии с настоящей инструкцией, с соблюдением мер предосторожности.

1.5 Средство является концентратом, из которого готовится рабочий раствор.

1.6 Количество средства, необходимого для удаления отложений рассчитывается исходя из среднего расхода, составляющего 1-3 кг концентрата на 1 кг отложений.

## 2. Приготовление рабочих растворов

Требуемый объем рабочего раствора, л	Разведение средства					
	1:5		1:10		1:15	
	Объем концентрата, л	Объем воды, л	Объем концентрата, л	Объем воды, л	Объем концентрата, л	Объем воды, л
1	0,17	0,83	0,08	0,92	0,06	0,94
5	0,8	4,2	0,4	4,6	0,3	4,7
10	1,7	8,3	0,8	9,2	0,6	9,4
50	8,3	41,7	3,8	46,2	2,9	47,1
100	16,7	83,3	7,6	92,4	5,8	94,2
500	83,3	416,7	37,9	462,1	28,9	471,1
1000	166,7	833,3	75,8	924,2	57,8	942,2
2000	333,3	1666,7	151,5	1848,5	115,5	1884,5
5000	833,3	4166,7	378,8	4621,2	288,8	4711,2

### 3. Меры предосторожности при работе со средством

3.1 Средство относится к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007 (вещества умеренно опасные). Вызывает выраженное раздражение кожных покровов и органов зрения. Пары средства вызывают раздражение органов дыхания.

3.2 Работа со средством должна осуществляться только в хорошо проветриваемых помещениях, с применением средств индивидуальной защиты.

3.3 К работе со средством допускаются лица не моложе 18 лет, ознакомленные с настоящей инструкцией, знающие свойства средства, прошедшие обучение в установленном порядке.

3.4 Перед началом работ на рабочих местах должны быть вывешены соответствующие разъясняющие и предупреждающие надписи.

3.5 Во время работы не допускать в зону работы посторонних лиц.

3.6 При работе со средством следует избегать попадания средства в глаза и на открытые участки кожи.

3.7 При работе со средством следует избегать вдыхания паров средства.

3.8 Не использовать на поверхностях, выполненных из неводостойких материалов.

3.9 Не смешивать с другими средствами.

3.10 Средства индивидуальной защиты:

3.10.1 Плотная защитная спецодежда (комбинезон), резиновый фартук, средства защиты рук – удлиненные плотные резиновые перчатки, средства защиты глаз – защитные пластиковые очки, средства защиты органов дыхания – респиратор типа РПГ-67 или РУ 60М с патроном марки «В» (или противогазы с патроном марки «В»).

3.10.2 ВНИМАНИЕ: Применение ватно-марлевых повязок, респираторов типа «Лепесток» не допускается – они не обеспечивают защиты от паров кислот.

3.11 Меры первой помощи при отравлениях

3.11.1 В случае попадания на кожу: снять загрязненную одежду, промыть большим количеством воды с мылом. При возникновении раздражения (ожогов) обратиться за медицинской помощью.

3.11.2 В случае попадания в глаза: немедленно (возможно повреждение роговицы) промыть глаза в течение 10-15 мин, сразу обратиться к врачу.

3.11.3 При случайном проглатывании: выпить несколько стаканов воды, принять 10-15 таблеток активированного угля, обратиться к врачу.

3.11.4 При раздражении органов дыхания (при вдыхании паров, аэрозолей): пострадавшего выносят на свежий воздух или хорошо вентилируемое помещение. Рот и носоглотку промыть водой. Немедленно обратиться к врачу.

3.12 Средство хранить в недоступном для детей месте.

### 4. Применение средства для очистки от минеральных отложений теплообменного, теплотехнического оборудования, систем отопления.

4.1 Провести осмотр системы (объекта очистки). Определить степень загрязненности минеральными отложениями. Совместно с обслуживающим персоналом определить точки подключения к оборудованию для подачи и выхода моющего раствора. Определить способ проведения очистки – в статическом режиме методом замачивания или в динамическом режиме с организацией циркуляции.

*Рекомендация: во время осмотра рекомендуется отобрать отложения и замочить их в растворе или концентрате средства "Антиржавин" для определения способности и процента растворения отложений.*

4.2 Концентрация рабочего раствора устанавливается в зависимости от количества отложений (концентрат средства разводится водой в соотношении 1:5 – 1:15).

4.3 Сбросить давление с промываемого оборудования (системы), отключить от технологической сети.

4.4 В состав оборудования для применения средства входит: циркуляционный насос, открытая емкость из полимерного материала, система подводящих шлангов, фитинги, шаровые краны.

4.5 Подключить оборудование для организации циркуляции раствора средства через промываемый объект по схеме: насос – вход в систему – выход из системы – емкость-насос.

4.6 Заполнить емкость на 3/4 водой и включить циркуляционный насос. Открыть запорную арматуру (если таковая имеется) и проконтролировать расход воды по схеме: емкость-насос-промываемый объект-емкость. Плавно добавить небольшую часть концентрата средства «Антиржавин» в емкость для промывки и выждать 3 мин. Проконтролировать изменение окраски воды в емкости, а также интенсивность выхода CO<sub>2</sub> и образования пены.

4.7 Далее частями добавлять в циркуляционный раствор концентрат средства «Антиржавин».

4.8 Во время процесса удаления отложений необходимо контролировать состояние водородного показателя рН применяемого раствора по индикаторной бумаге. При значении рН, близкого к нейтральному (4,5...5,5), следует добавить в циркуляционный раствор необходимое количество средства, пока рН не станет изменяться и достигнет показателя в диапазоне 1,0...2,5.

4.9 Среднее время удаления отложений составляет 6 – 12 часов. Проведение очистки при температуре 50-60°С увеличивает скорость и эффективность очистки.

4.10 После окончания процесса удаления отложений на промываемом оборудовании или системе слить отработанный раствор средства в накопительную емкость для отработанного раствора.

4.11 Проверить водородный показатель рН в данной емкости по индикаторной бумаге. При необходимости данный показатель довести до нейтрального, долив необходимое количество воды, или щелочи, или извести. Слить раствор из данной емкости в канализацию или вывезти на утилизацию.

4.12 Допускается повторное использование отработанного раствора со значением рН менее 3.

4.13 Промыть оборудование водой, до такого состояния, пока на выходе не пойдет чистая вода.

4.14 Отключить оборудование для промывки.

4.15 Провести гидравлические испытания оборудования (системы).

## 5. Применение средства для очистки от минеральных отложений трубопроводов

5.1 Провести осмотр трубопровода. Определить степень загрязненности минеральными отложениями. Совместно с обслуживающим персоналом определить точки подключения для подачи и выхода рабочего раствора.

5.2 Промывка пустого трубопровода

5.2.1 Средство подлежит разбавлению водой в соотношении 1 объемная часть средства на 5-15 объемных частей воды в зависимости от степени загрязнения промываемого трубопровода.

5.2.2 Необходимый объем рабочего раствора рассчитывают по формуле:

$$V_p = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot L}{4},$$

где V<sub>p</sub> – необходимый объем рабочего раствора, м<sup>3</sup>;

D – внутренний диаметр трубопровода, м;

L – длина трубопровода, м;

π – числовой коэффициент, 3,14;

Количество средства «Антиржавин», необходимое для приготовления рабочего раствора определяют по таблице (п. 2) или рассчитывают по формуле

$$V_k = \frac{V_p}{R+1},$$

где  $V_k$  – необходимый объем средства (концентрата), м<sup>3</sup>;

$V_p$  – требуемый объем рабочего раствора, м<sup>3</sup>;

$R$  – выбранная кратность разбавления (5-15).

5.2.3 Пример: трубопровод с внутренним диаметром 114мм стенка 7мм (внутренний диаметр 100 мм), протяженность 300 м, исходя из степени загрязнения, выбираем разведение раствора 1:10.

Необходимый объем рабочего раствора:

$$V_p = \frac{3,14 \cdot 0,1^2 \cdot 300}{4} = 2,3 \text{ м}^3,$$

Объем концентрата:

$$V_k = \frac{2,3}{10+1} = 0,21 \text{ м}^3,$$

5.2.4 Приготовить необходимое количество раствора средства:

- доставить к месту заполнения трубопровода средство «Антиржавин», емкость для приготовления раствора, насос для заполнения трубопровода, необходимое количество воды;

- залить в емкость расчетное количество воды, после чего залить необходимое количество средства «Антиржавин».

5.2.5 Закачать соответствующее количество рабочего раствора средства и оставить на 6-8 часов (в зависимости от количества загрязнений). После очистки трубопровод промыть водой.

5.3 Промывка трубопровода с протекающей жидкостью

5.3.1 Применяют технологию «залповой очистки»

5.3.2 Необходимое количество концентрата средства рассчитывают по формуле:

$$V_k = \frac{\pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot L}{R+1},$$

где  $V_k$  – необходимый объем концентрата, м<sup>3</sup>;

$D$  – внутренний диаметр трубопровода, м;

$L$  – длина трубопровода, м;

$\pi$  – числовой коэффициент, 3,14;

$R$  – выбранная кратность разбавления (5-15).

5.3.3 Доставляют к месту заполнения трубопровода средство «Антиржавин», емкость, насос для заполнения трубопровода;

5.3.4 В трубопровод закачивают концентрат средства «Антиржавин», при этом скорость течения жидкости по трубопроводу должна находиться в таких пределах, чтобы время контакта средства с трубопроводом составляло не менее 20 минут (0,33 часа).

5.3.5 Пример: действующий трубопровод диаметром 114мм стенка 7мм, длина 3 км, по трубопроводу течет вода с расходом 3,34 м<sup>3</sup>/час.

Необходимое количество концентрата средства «Антиржавин» составляет 2,3 м<sup>3</sup>.  
Время контакта с единицей поверхности:

$$t_k = \frac{2,3}{3,34} = 0,68 \text{ час,}$$

таким образом условия по времени контакта не мене 20 минут выполнено

#### **6. Применение средства для очистки от минеральных отложений металлических деталей**

6.1 Приготовить раствор средства (1:5-1:15, рекомендуется 1:10) «Антиржавин» в емкости из полимерного материала.

6.2 Поместить деталь в емкость с раствором и оставить на 2 – 6 часов.

6.3 Извлечь деталь из емкости, хорошо промыть водой и протереть насухо (высушить).

6.4 Поместить в раствор следующую деталь, при необходимости добавить концентрат средства «Антиржавин».

#### **7. Применение средства для очистки от накипи, ржавчины и других минеральных отложений металлических конструкций перед покраской**

7.1 Провести наружный осмотр обрабатываемой поверхности, для оценки необходимого объема раствора средства, способа нанесения, степени разбавления.

7.2 Приготовить необходимое количество раствора средства. Для этого необходимо взять емкость из полимерного материала, добавить в нее необходимое количество воды, после чего аккуратно влить необходимое количество концентрата средства «Антиржавин». Для приготовления раствора особых требований к воде не выдвигается.

7.3 Для сильнозагрязненных поверхностей рекомендуется готовить раствор в следующей пропорции – 1 часть концентрата средства «Антиржавин» на 2 части воды. Для слабо загрязненных поверхностей рекомендуется использовать раствор в следующей пропорции: 1 часть концентрата средства «Антиржавин» на 5-10 частей воды.

7.4 Нанести средство на обрабатываемую поверхность с помощью кисти, валика либо распылителя.

7.5 Выдержать время, необходимое для растворения отложений. При слабом загрязнении время удаления отложений составляет от 5 до 30 минут, при сильных загрязнениях – от 2 до 5 часов.

7.6 Проконтролировать качество удаления отложений. При необходимости повторить обработку.

7.7 При необходимости, промыть очищенную поверхность водой, либо протереть ветошью.

7.8 После окончания всех работ необходимо все остатки материалов, пустые канистры, отработанный инструмент тщательно упаковать, уложить в емкости-контейнеры и затем вывезти в специально отведенные зоны.

7.9 Обязательные условия при выполнении работ:

- приготовление раствора осуществлять в чистой полиэтиленовой или полимерной емкости;
- для промывки кистей, валиков, краскораспылителя использовать воду;
- работу проводить на улице или в помещении с вытяжной вентиляцией с обязательным применением средств индивидуальной защиты и соблюдении мер предосторожности.

#### **8. Хранение и транспортировка средства**

8.1 Условия хранения продукта: при температуре не выше +35°C, избегая попадания прямых солнечных лучей.

8.2 Хранение средства осуществляется в складских помещениях с обязательным наличием вытяжной вентиляции. На месте хранения должны иметься в наличии средства индивидуальной защиты.

8.3 Допускается хранение средства на открытых площадках в бочках 200-250 л и кубовых емкостях.

8.4 Температура замерзания: менее  $-50^{\circ}\text{C}$

8.5 Средство допускается транспортировать всеми видами транспорта (железнодорожным, воздушным, морским и автомобильным) в соответствии с правилами перевозок на конкретном виде транспорта.