

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГНОЗНОГО РЕСУРСА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ В КАЧЕСТВЕ КРИТЕРИЯ ИХ НАУЧНО ОБОСНОВАННОГО ВЫБОРА

*Т. В. Кирбятъева, Л. П. Кортювенко*

*Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

Широкое использование покрытий для защиты металлов от коррозии обусловлено их высокой технологичностью и сравнительно низкой стоимостью, а также связано с их применением для различных конструкций сталей.

В газовой промышленности в связи с высокой металлоемкостью и агрессивностью технологических сред (в том числе содержащих сероводород) применение покрытий для защиты оборудования и металлоконструкций особенно актуально. Наиболее перспективно использование покрытий для защиты промышленных объектов от атмосферной коррозии.

На основании проведенных исследований систем лакокрасочных покрытий, был разработан «Проект организации и проведения работ по защите от атмосферной коррозии эстакад, промышленных площадок и цехового оборудования установок АГПЗ системами покрытий с целью увеличения межремонтного срока службы ЛКП с 2 до 5 лет и более», который позволил производить подбор покрытий учитывая технологические особенности промышленных объектов.

**Ключевые слова:** *покрытия, защита от коррозии, технологическое оборудование, стали, металлические конструкции, атмосферная коррозия.*

The Broad use of covering for metal protection from the corrosion is conditioned by their high ease of manufacturing and relatively low cost, and it is connected with broad their using for different design steel.

In the gas industry the application of coatings to protect equipment and metal structures is especially important due to the high intensity and aggressiveness of process liquids (including containing hydrogen sulfide).

On the basis of the conducted research of the systems of coatings, has been developed the document "Project of organization and conducting of works for protection from atmospheric corrosion racks, industrial platforms and workshop equipment AGPS those systems coatings to increase the overhaul life of the paintwork with 2 to 5 years and over", which allowed to make a selection of coatings, considering the technological peculiarities of industrial facilities.

**Keywords:** *coverings, corrosion protection, process equipment, steel, metal constructions, atmospheric corrosion.*

Широкое использование лакокрасочных покрытий (ЛКП) для защиты металлов от коррозии обусловлено их высокой технологичностью и сравнительно низкой стоимостью, а также связано с широким применением для различных конструкций углеродистых сталей.

В газовой промышленности в связи с высокой металлоемкостью и агрессивностью технологических сред (в том числе содержащих сероводород) применение ЛКП для защиты оборудования и металлических конструк-

ций особенно актуально. Наиболее перспективно использование лакокрасочных покрытий для защиты промышленных объектов от атмосферной коррозии.

В настоящее время накоплен уже достаточно богатый опыт применения ЛКП для защиты оборудования и металлоконструкций в технологических средах газовой промышленности, который показал экономическую целесообразность применения покрытий различного вида и назначения.

Литературные данные, а также различная рекламная информация может служить лишь первым этапом при выборе ЛКП для конкретных условий эксплуатации. Внедрению лакокрасочных покрытий на Астраханском газоперерабатывающем заводе (АГПЗ) обязательно должно предшествовать проведение испытаний данных покрытий и определение ресурса для тех технологических сред, в которых предполагается их использовать.

Одно из основных требований, предъявляемых к лакокрасочным покрытиям при защите производственных объектов – обеспечение надежной и длительной противокоррозионной защиты. Применяемые лакокрасочные покрытия должны иметь, по возможности, достаточно большие сроки службы. При защите объектов в промышленной атмосфере срок службы лакокрасочного покрытия должен быть не менее 5–7 лет [1, с. 251].

Важной проблемой при выборе покрытия для защиты от коррозии является надежное прогнозирование срока службы (ресурса) лакокрасочного покрытия. Испытания лакокрасочных покрытий могут производиться либо в натуральных условиях действующего производства, либо ускоренными методами. Для покрытий с длительными сроками службы основной недостаток натуральных испытаний – это их длительность, так как время проведения испытаний совпадает со сроком службы покрытия.

Для получения надежных прогнозов ресурсов лакокрасочных покрытий в конкретных производственных условиях нами был разработан метод проведения испытаний лакокрасочных покрытий (включающий лабораторные ускоренные и натурные испытания), позволяющий достаточно достоверно определять сроки службы ЛКП в производственных условиях [2].

Результаты исследований различных лакокрасочных покрытий и систем ЛКП, проведенных с использованием разработанного метода, а также прогнозный ресурс покрытий в промышленных средах АГПЗ приведены в таблице 1.

Результаты проведенных исследований систем лакокрасочных покрытий были использованы при разработке «Проекта организации и проведения работ по защите от атмосферной коррозии эстакад, промышленных площадок и цехового оборудования установок АГПЗ системами ЛКП с целью увеличения межремонтного срока службы ЛКП с 2 до 5 лет и более» [3].

Таблица 1

## Результаты исследования систем лакокрасочных покрытий

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Системы<br/>покрытий</i>                                   | <i>Условия испытаний,<br/>прогнозный ресурс<br/>систем покрытий</i>   | <i>Рекомендации<br/>по применению</i>  |
|------------------|---|---|--|
| 1                | Грунт «Уникор» – эмаль ХС-119                                 | Система покрытия: грунт «Уникор» (1 слой) – эмаль ХС-119 (3 слоя) имеет ресурс в атмосферных условиях АГПЗ 5 лет и более                  | Рекомендуется для защиты от атмосферной коррозии эстакад, промплощадок, гради-рен, сборников минерализованной воды, резервуаров хранения нефтепродуктов                |
| 2                | Грунт цинкнаполненный «ИФХАН – КО» – эмаль ХС-119             | Система покрытия: грунт цинкнаполненный «ИФХАН-КО» (2 слоя) – эмаль ХС-119 (3слоя) имеет ресурс в атмосферных условиях АГПЗ 5 лет и более | Рекомендуется для защиты от атмосферной коррозии эстакад, промплощадок, гради-рен, сборников минерализованной воды, резервуаров хранения нефтепродуктов                |
| 3                | Система покрытия Эпобен фирмы «Экор»                          | Ресурс покрытия в минерализованной (технической) воде АГПЗ 5 лет и более. Покрытие склонно к растрескиванию на кромках металлоконструкций | Рекомендуется для защиты внутренней поверхности резервуаров минерализованной воды и элементов гради-рен  |
| 4                | Грунт-эмаль «Грэмируст»                                       | Грунт-эмаль «Грэмируст» (2 слоя, d = 120 мкм) имеет ресурс в атмосферных условиях АГПЗ 4 года   | Рекомендуется в качестве базового покрытия для защиты от атмосферной коррозии эстакад и промышленных площадок АГПЗ   |
| 5                | Система полиуретанового покрытия: грунт У-2061 – эмаль У-2081 | Система покрытия: грунт У-2061 (2 слоя) – эмаль У-2081 (2 слоя) имеет ресурс в атмосферных условиях АГПЗ около 7 лет                      | Рекомендуется для внедрения на АГПЗ в наиболее жестких условиях эксплуатации для защиты от атмосферной коррозии  |
| 6                | Эмаль ЭП-1267   | При толщине покрытия в 60 мкм ресурс в атмосферных условиях АГПЗ составляет около 5 лет   | Рекомендуется для защиты от атмосферной коррозии оборудования АГПЗ   |
| 7                | Цинкнаполненные покрытия ЦНК ЦВЭС, ЦИ-НОЛ и «ИФХАН-КО»        | Ресурс ЦНК ЦВЭС, ЦИ-НОЛ и «ИФХАН-КО» составляет 2,5; 3,2 и 3,7 года соответственно  | Рекомендуется применение ЦНК «ИФХАН-КО» в качестве грунтовки перед нанесением других ЛКМ (в частности, эмали ХС-119) для защиты объектов в промышленной атмосфере АГПЗ |

**Список литературы**

1. Улиг Г. Г., Ревя Р. У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику / под ред. А. М. Сухотина. Л. : Химия, 1989.

2. Анохин А. Л., Кирбятьева Т. В. Ресурс лакокрасочных покрытий // Газовая промышленность. 2001. № 10. С. 62–65.

3. Анохин А. Л., Кирбятьева Т. В. Проект организации и производства работ по защите технологического оборудования лакокрасочными покрытиями // Промышленная окраска. 2004. № 3. С. 28–30.

УДК 691.53

## ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ФИБРОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ПТК «ХИМВОЛОКНО» ОАО «ГРОДНО АЗОТ»

*Д. И. Сафончик*

*Гродненский государственный университет им. Янки Купалы  
(Республика Беларусь)*

В статье представлена информация о получении фиброармированных изделий, полученных с использованием отходов гродненского химического предприятия, на котором осуществляется выпуск технических нитей и тканей. Работа выполнена на кафедре строительного производства инженерно-строительного факультета Гродненского государственного университета. Предложено в качестве фиброматериалов использовать отходы полиамидных нитей и обрезки ткани кордной полиэфирной пропитанной. Оптимальная длина фиброматериалов – 1,8–2,3 см, оптимальное их количество – 0,3 % от массы цемента. При фиброармировании использована пластифицирующая добавка в количестве 0,7 % от массы вяжущего. Технология изготовления фиброармированных смесей включает два этапа: подготовка фибры и приготовление растворных смесей. Первый этап выполняется на предприятии, на котором получены отходы. Второй – на стандартных заводах по изготовлению товарных смесей. В процессе подготовки фибры необходимо осуществлять их нарезание с целью получения оптимальной длины и удаление с их поверхности минерального замасливателя для улучшения адгезии фибры с цементным камнем. В результате предложенной технологии возможно изготовить фиброармированные изделия с улучшенными характеристиками. Повышаются такие показатели, как износостойкость, прочность на изгиб и сжатие.

**Ключевые слова:** *отход, химические предприятия, полиамид, полиэфир, цемент, технология, измельчение, вымачивание в воде, фиброматериал, изделия.*

This article contains information about obtaining fiber reinforced products, which was produced using Grodno chemical factory's wastes, as it issue technical yarns and fabrics. This labor was performed at the Chair of Building Production in the Faculty of Engineering and Construction in the Grodno State University. As fibro materials was proposed to use the wastes of nylon yarn and polyester tire cord fabric scraps soaked. The optimal length of fibro materials - 1.8-2.3 cm, the optimal amount - 0.3% by weight of cement. In fibro reinforcement was used plasticizer in an amount of 0.7% of the binder's weight. The technology of making fibro reinforced compounds involves two phases: the preparation of fiber and the cooking of mortar compounds. The first step is performed at the plant, where wastes are produced. Second - on standard factories that produce commercial mixtures. During the preparing of fiber it necessary to cut it in order to obtain optimum length and remove from the surface mineral lubricant to improve adhesion with fiber cement stone. As a result of the proposed technology it is possible to produce