

# Optimal Technology to Defeat Corrosion

## Оптимальная технология антикоррозионной защиты

Nikolai Karpeev

Николай Карпеев

To protect metallic structures of enhanced reliability operated under complicated conditions, systems of rust-preventive paint coating based on zinc-rich materials have been used worldwide for few decades. In Russia, Vysokodispersnyie Metallicheskiye Poroshki (VMP) (Fine Metal Powders) became the pioneer in this area; it has been developing and producing metal-protective materials for more than 25 years.

Using the materials produced by the company, VMP specialists developed combined systems of coatings for long-term protection of various facilities of the oil-and-gas complex: industrial metallic structures, tanks, oil refineries' equipment, oil pumping and gas compressor stations; components of infrastructure facilities: radio-relay communication towers, bridges, power transmission poles, etc.

By their properties, coatings offered by the company meet the requirements of international standards regulating selection of and composition principles for combined protective coatings.

Combined system of VMP coatings includes 1-2 layers of zinc-rich and 1-2 layers of coating materials. Zinc-rich primer ensures cathodic protection based on so-called "cold" galvanizing. Coating materials increase barrier properties of the system, protect the primer from the impact of aggressive factors by retarding zinc oxidation and extending its protective action, and also add hardness, resistance to UV radiation and specified decorative properties to the coating (see Fig.). Users can select any color of 2,000 options provided by the RAI catalogue.

Due to combination of two protective mechanisms and use of efficient anticorrosive components, these coating patterns ensure enhanced reliability and durability. Service life of VMP coating systems in the atmosphere is 24 years, in corrosive media and in cases of tank inner surface protection – over 10 years, which exceeds commonly used paint patterns by several times.

Among the VMP's products, coating systems based on such materials as ZINOTAN, POLYTON-UR and POLYTON-UR (UF) are used in the oil industry most widely. These materials are based on polyurethane, which provides the coatings with a unique set of properties: they are characterized by atmosphere-, water-, and chemical resistance, high adhesion; they also combine high strength characteristics with elasticity, and have excellent appearance. Polyurethane

Для защиты металлоконструкций повышенной ответственности, эксплуатирующихся в сложных условиях, в мировой практике уже несколько десятков лет применяются системы антикоррозионных лакокрасочных покрытий на основе цинкнаполненных материалов. В России первопроходцем в данной области стало НПП «Высокодисперсные металлические порошки» (ВМП), более 25 лет разрабатывающее и выпускающее защитные материалы для металла.

На основе выпускаемых материалов специалистами ВМП разработаны комплексные системы покрытий для долговременной защиты различных объектов нефтегазового комплекса – промышленных металлоконструкций, резервуаров, оборудования нефтеперерабатывающих предприятий, насосных нефтеперекачивающих и газокomppressorных станций, а также для сооружений инфраструктуры – вышек радиорелейной связи, мостов, опор ЛЭП и др.

По своим характеристикам предлагаемые предприятием покрытия полностью соответствуют требованиям международных стандартов, регламентирующих выбор и принципы построения комплексных защитных покрытий.

Комплексная система покрытий ВМП содержит 1-2 слоя цинкнаполненного и 1-2 слоя покрывного материалов. Цинкнаполненная грунтовка обеспечивает катодную защиту по принципу «холодного» цинкования. Покрывные материалы усиливают барьерные свойства системы, экранируют грунтовку от воздействия агрессивных факторов, замедляя окисление цинка и продлевая его протекторное действие, а также придают покрытию большую твердость, стойкость к УФ-излучению и заданные декоративные свойства (см. схему). Цвет можно выбрать любой из 2 000 вариантов, представленных в каталоге RAL.

Благодаря сочетанию двух механизмов защиты и использованию эффективных антикоррозионных компонентов, такие схемы покрытий обеспечивают повышенную надежность и долговечность. Срок службы систем покрытий ВМП в атмосфере составляет 24 года, в агрессивных средах и при защите внутренней поверхности резервуаров – более 10 лет, что в несколько раз выше традиционно применяемых лакокрасочных схем.

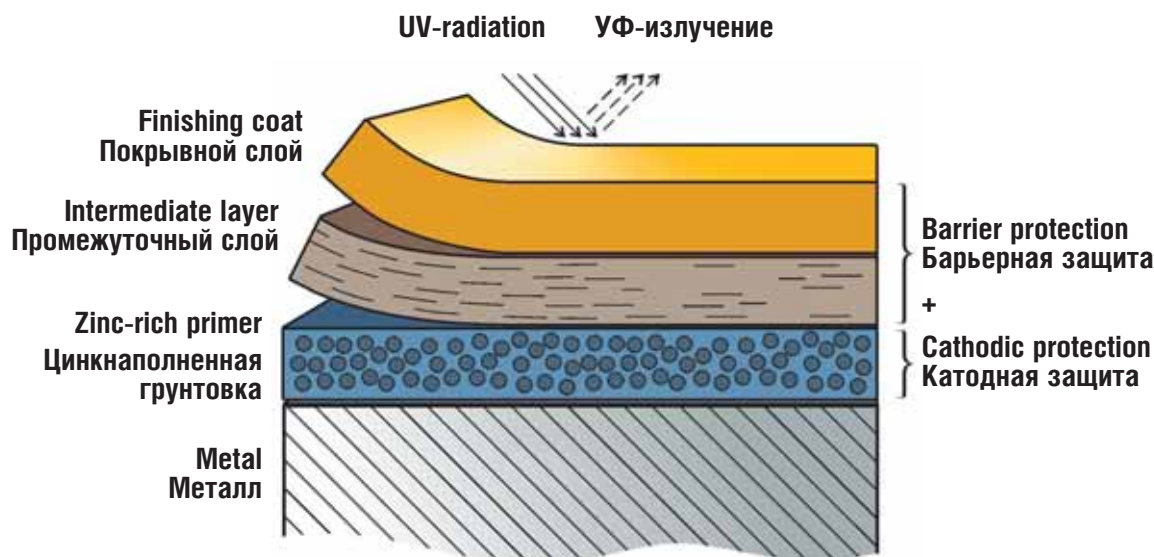
Наиболее широко из ассортимента ВМП в нефтегазовой отрасли применяются системы покрытий на основе материалов ЦИНОТАН, ПОЛИТОН-УР и ПОЛИТОН-УР (УФ). Основой этих материалов являются полиуретаны, которые

### AUTHOR'S BIO

Nikolai Karpeev, Marketing Director, Fine Metal Powders Co.

### ОБ АВТОРЕ

Николай Карпеев – директор по маркетингу ЗАО «НПП ВМП».



- Showing the general schematic of the VMP combined coating.
- Общая схема комплексного покрытия ВМП.

coatings are stable in oil, light-oil products, fresh and sea water, solutions of salts, acids and alkalis, in the atmosphere contaminated by chlorides, sulfur and nitrogen compounds.

For example, polyurethane coating ZINOTAN 120  $\mu\text{m}$  thick can withstand the impact of HCl (pH = 1) and NaOH (pH = 11) solutions for 100 hours without steel damage and deterioration of physical-chemical properties.

Being one-pot compositions, the VMP polyurethane materials are easy to apply. They are applied by common paint methods either at the factory or in the field, in various weather conditions: at temperatures ranging from minus 15 to plus 40 Celsius, with relative humidity from 30 to 98 percent.

The materials variety enables selection of coating systems for both new metal structures and those which are already in operation. Special materials FERROTAN-PRO and IZOLAP-mastic have been designed for situations when repair work is performed at an operating plant where high-quality cleaning of the surface is impossible.

Application of the VMP coating systems for protection of metal structures and equipment in the oil and gas sector is recommended by the RF Gosstro (Russian Federation Construction Committee) and leading Russian test centers: VNIIST, TsNIIPSK named after Melnikov, IPTER, BashNIPneft, Gyprotymenneftegas, NIIPH; Transneft and Rosneft included them in their guidelines; they are approved by VNIIGAZ.

The company is certified for compliance with the international standard ISO 9001:2000 by Aero Cert concern (Germany).

Experience in application of VMP coatings in the oil and gas industry confirmed the compliance of their properties with international standards. 🔴

наделяют покрытия уникальным комплексом свойств: они отличаются атмосферо-, водо-, химстойкостью, высокой адгезией, сочетают высокие прочностные характеристики с эластичностью, имеют превосходный внешний вид. Полиуретановые покрытия устойчивы в нефти, светлых нефтепродуктах, пресной и морской воде, растворах солей, кислот и щелочей, в атмосфере, загрязненной хлоридами, соединениями серы и азота.

Например, полиуретановое покрытие ЦИНОТАН толщиной 120 мкм в течение 1 000 часов выдерживает воздействие растворов HCl (pH = 1) и NaOH (pH = 11) без поражений стали и ухудшения физико-механических свойств.

Благодаря одноупаковочности, полиуретановые материалы ВМП характеризуются удобством и простотой в применении. Они наносятся традиционными лакокрасочными методами в заводских и полевых условиях, в том числе в широком диапазоне погодных условий: при температуре от -15 до +40 °C и относительной влажности воздуха от 30 до 98%.

Многообразие выпускаемых материалов позволяет подобрать системы покрытий как для новых, так и для эксплуатируемых металлоконструкций. Для ситуации, когда ремонт происходит на действующем производстве, где качественная очистка поверхности невозможна, разработаны специальные материалы ФЕРРОТАН-ПРО и ИЗОЛАП-mastic.

Применение систем покрытий ВМП для защиты металлоконструкций и оборудования нефтегазового комплекса рекомендовано Госстроем России и ведущими российскими испытательными центрами, такими как ВНИИСТ, ЦНИИПСК им. Мельникова, ИПТЭР, «Башнипинефть», «Гипротюмненнефтегаз», НИИПХ; оно также введено в РД АК «Транснефть» и «Роснефть» и одобрено «ВНИИГАЗом».

Предприятие сертифицировано на соответствие международному стандарту ISO 9001:2000 концерном Aero Cert (Германия).

Имеющийся опыт использования покрытий ВМП в нефтегазовой отрасли подтвердил соответствие их характеристик международным стандартам. 🔵



® **ЗАО НПП**  
**«Высокодисперсные  
 металлические порошки»**

**Россия 620016, г. Екатеринбург, Амундсена, 105**

**т./ф. +7 (343) 266-09-15, 267-94-31**

**e-mail: office@rimet.ru, www.coldzinc.ru**

**Москва +7 (495) 955-12-63**

**Санкт-Петербург +7 (812) 449-48-00**

**Воронеж +7 (4732) 20-48-98**