

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ  
Львовское отделение

На правах рукописи

ГАВРИШКО  
Алла Дмитриевна

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ**

Специальность: 08.00.05 "Экономика, планирование,  
организация управления народным хозяйством  
и его отраслями"

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

ЛЬВОВ 1992



AB 25.540

Диссертационная работа выполнена во Львовском отделении Института экономики АН Украины

Научный руководитель -  
доктор экономических наук, профессор

И.А. ЧЕРЕВКО

Научный консультант -  
кандидат экономических наук

А.Э. ОКСАНИЧ

Официальные оппоненты:

доктор экономических наук, профессор

В.Ф. СТОЛЯРОВ

кандидат экономических наук

О.П. КРАЙНЬК

Ведущая организация: Тернопольский институт народного хозяйства

Защита состоится "23" апреля 1992г. в 14.00 часов на заседании специализированного совета Д 016.39.03 по защите диссертации на соискание ученой степени доктора наук при Львовском отделении Института экономики АН Украины по адресу: 290008, г.Львов, ул. Театральная, 17.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Львовского отделения Института экономики АН Украины.

Автореферат разослан "21" марта 1992г.

Ученый секретарь  
специализированного совета,  
кандидат экономических наук

В.И. КОВТАНЕЦКИЙ

ЛННБ ім. В. Стефаніка  
АН УРСР

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**1.1. Актуальность темы.** Повышение эффективности функционирования народного хозяйства в условиях перехода к рыночной экономике требует изменения экономических и организационных подходов к проблеме ресурсосбережения. Последнее зависит, в первую очередь, от двух ключевых факторов — металлоемкости и энергоемкости технологических процессов. Эти факторы в значительной мере взаимосвязаны, поскольку производство металла, а затем и металлоизделий требует значительных энергозатрат. С другой стороны, эффективность использования металлопродукции в значительной степени влияет на себестоимость производимой электроэнергии.

Одной из основных причин низкой эффективности ресурсосбережения, свойственной командно-административной системе управления, являлись несоответствующие общественно необходимым затратам цены на энергоносители и металлы, существенно заниженные в сравнении с мировыми. Это служило причиной беспрецедентного расточительства в области использования металлов. Производство стали в СССР в последние годы двукратно превышало уровень производства в США, хотя уровень валового национального продукта был в два-три раза ниже. По сравнению с Японией это соотношение выглядит еще более негативно.

Кроме того, существует еще несколько причин повышенной металлоемкости отечественного производства. Среди них важное значение имеет низкое качество металла и несовершенство процессов технологической обработки изделий, недопускающих их изготовления в металлоэкономном исполнении. Это вынуждает прибегать к консервативному металлозатратному конструированию изделий и сооружений. Не менее важной причиной высокой металлоемкости и соответственно недостаточной эффективности всех мероприятий по ресурсосбережению является коррозия металлов.

Коррозия металлов — термодинамически неизбежный процесс, требующий для ее предотвращения специальных мер и значительных затрат. Данные о размерах ущерба от коррозии недостаточно полны и разноречивы. По данным одной из наиболее авторитетных ассоциаций *NACE*, ежегодные потери США от коррозии оцениваются в 70 млрд. дол., что составляет 3,5% от валового национального продукта. Согласно экспертным оценкам в СССР за 1988 год потери от коррозии составили 90–100 млрд. руб., что превышало расходы на образование и здравоохранение, вместе взятые. Есть основания счи-

тать эти данные заниженными, а доля потерь национального продукта достигает 5%. Такое положение дел обусловлено недостаточным вниманием к технико-экономическим оценкам коррозии и затратам, связанным с противокоррозионной защитой металлов /ПКЗМ/. В новых условиях хозяйствования проблемы экономической эффективности ПКЗМ приобретают особую остроту. Известно, что в 1992г. цены на рядовой прокат черных металлов повысились в 50 и более раз.

В разработку различных экономических аспектов научно-технического прогресса значительный вклад внесли многие советские ученые, в том числе Абалкин Л.И., Архангельский В.Н., Беленький П.Е., Бойко Е.И., Гатовский Л.М., Дзюбин М.И., Кутнин В.И., Мучник В.С., Столяров В.Ф., Удовиченко Е.Т., Черевко И.А., Чумаченко Н.Г. и др., а также ряд зарубежных ученых. Однако до настоящего времени недостаточно внимания уделялось экономическим вопросам коррозии как важному аспекту ресурсосбережения, этой проблеме посвящены работы лишь незначительного количества исследователей. Среди них необходимо выделить Колотыркина Я.М., Кесельмана Г.С., Тимонина В.А., Новаковского В.М., Фокина М.Н., Григоровича М.М., Цикермана Я.Я., Оксанича А.Э., Крайнык О.П. и др., а за рубежом М.Кулила, А.Хора, А.Улига, М.Хауслера и др.

В работах указанных исследователей развиты методические подходы к экономической оценке потерь от коррозии, учтена их специфика применительно к наиболее уязвимым отраслям промышленности, в том числе химической индустрии, энергетике, автомобильному транспорту.

Вместе с тем до настоящего времени не уделялось должного внимания научно обоснованным методикам первичного учета потерь от коррозии, базирующимся на оценке ее косвенных последствий. Не получила развития методика сравнительной технико-экономической оценки различных вариантов ПКЗМ изделий и сооружений. К наиболее важным объектам со значительными затратами капиталовложений, требующим особого внимания с позиций технико-экономического обоснования регламента ПКЗМ и ремонтных операций, принадлежат различные виды техники длительного пользования /газопроводы, железобетонные сооружения и т.п./. До настоящего времени не получили развития экономические оценки экологических последствий коррозии.

Важное экономическое значение в новых условиях рыночного хозяйствования приобретают организационные аспекты ПКЗМ, как на

государственном, так и региональном уровнях. Как показывает практика ведущих зарубежных стран, несмотря на наличие определенных факторов рыночного саморегулирования, необходимо повышенное внимание к методам организации ПКЗМ. Все сказанное выше подтверждает актуальность вопросов совершенствования организационно-экономического механизма повышения эффективности ПКЗМ.

**1.2. Цель и задачи исследования.** Целью исследования является развитие технико-экономических и организационных принципов повышения эффективности противокоррозионной защиты как важнейшего фактора ресурсосбережения ряда отраслей промышленности.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- определить место проблемы коррозии и ПКЗМ в новых условиях радикальной реформы хозяйственного механизма;

- дать классификацию существующих способов учета потерь от коррозии и определить пути их совершенствования;

- разработать методические основы технико-экономической оценки ПКЗМ, обеспечивающей выбор наиболее эффективных вариантов защиты;

- разработать методики технико-экономической оценки ПКЗМ с учетом экологического аспекта проблемы защиты металлов;

- предложить новые организационные формы противокоррозионной защиты в условиях рыночной экономики.

### **1.3. Предмет и объект исследования.**

Предметом исследования являются экономические аспекты оптимизации противокоррозионной защиты и организационно-экономические методы снижения потерь, обусловленных коррозией металлов в различных отраслях промышленности.

Объект исследования - промышленные предприятия металлоемких отраслей, научно-производственные и опытно-конструкторские организации и учреждения, связанные с проблемами ПКЗМ.

**1.4. Теоретической и методологической основой** диссертационной работы послужили экономические концепции научно-технического прогресса и ресурсосбережения. В процессе работы использовались результаты статистического анализа, социологических исследований, балансовых и экспертных оценок.

В работе использована литература, посвященная исследованию экономических аспектов коррозии, материалы учета и отчетности

предприятий, научно-исследовательских институтов и министерств, собранные, систематизированные и обработанные в процессе выполнения диссертации.

I.5. Научная новизна работы сводится в первую очередь к следующему:

- на основе анализа существующих методов развиты новые принципы совершенствования системы учета потерь от коррозии металлов;

- предложены критерии и методика анализа наиболее эффективных вариантов ПКЗМ, базирующаяся на принципе равной долговечности или максимального ресурса;

- предложена целостная система факторов и разработан технико-экономический подход учета экологических последствий ПКЗМ в конструкциях и сооружениях.

I.6. Практическая ценность работы. Предложена методика выбора регламента капитальных ремонтов техники длительного пользования с учетом фактора необходимого ресурса и различных вариантов защиты.

Предложена оригинальная схема организации национальной системы противокоррозионной защиты металлов.

Показана эффективность малых предприятий в региональных и отраслевых структурах противокоррозионной защиты различных видов техники.

I.7. Апробация работы. Основные результаты исследований докладывались на:

Республиканской научно-практической конференции "Пути совершенствования организации и координации работ по противокоррозионной защите металлов" /Львов - Славское, 1987г./;

Всесоюзной научно-технической конференции "Прогрессивные методы и средства защиты металлов и изделий от коррозии" /Москва, 1988г./;

У Республиканской конференции "Коррозия металлов под напряжением и методы защиты" /Львов, 1989г./;

Научно-технической конференции "Научно-технический прогресс и интенсификация производства" /Донецк, 1989г./;

Научных и методологических семинарах Физико-механического института АН Украины и Львовского отделения Института АН Украины.

Методические положения диссертации получили также апробацию и развитие в практической деятельности малых предприятий "Ресурс" и "Антикор" в г. Львове.

1.8. Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и приложений. Содержание диссертации изложено на 132 страницах машинописного текста, иллюстрировано 11 таблицами и 15 рисунками. Список использованной литературы содержит 145 наименований.

1.9. Краткое содержание работы. Во введении обоснована актуальность проблемы, определены цель, задачи, предмет и объект исследований, показана научная новизна, практическая значимость и реализация результатов исследований.

В первой главе "Экономическая сущность коррозионных потерь металлофонда" дана характеристика коррозии металлов как народнохозяйственной проблемы с учетом различных компонент потерь, как прямых, так и косвенных. Показаны главные разновидности коррозии, в зависимости от условий эксплуатации различных видов техники, а также проведен анализ существующих и наиболее предпочтительных способов противокоррозионной защиты. На основании принятых ранее способов статистического учета сделана попытка оценки потерь от коррозии в масштабах Украины и на региональном уровне для Львовской области. Дан анализ существующих концепций учета потерь от коррозии и предложены способы его усовершенствования.

Во второй главе "Экономическая оценка противокоррозионной защиты металлов" дана характеристика социальных и экологических последствий коррозии. Предложена методика технико-экономической оценки экологических последствий ПЭСМ. Дано технико-экономическое обоснование оптимизации видов противокоррозионной защиты, исходя из двух методических вариантов расчета ее эффективности. Учитывая важнейшее значение разработки экономических оценок ПЭСМ некоторых видов техники длительного пользования, приведена методика, регламентирующая периодичность и объемы защитных ремонтов техники /на примере проблемы магистральных газопроводов/.

В третьей главе "Совершенствование организационно-экономических методов защиты металлов" предложены новые формы организации противокоррозионной защиты в масштабах республики. Показана роль малых предприятий как действенной формы реализации ПЭСМ в

условиях рыночной экономики. Изложены принципы экономического регулирования уровня потерь металлофонда.

В заключении изложены основные теоретические выводы и практические результаты исследования.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ

2.1. Потери от коррозии имеют глобальный характер и являются важной национальной экономической проблемой. К числу основных видов коррозии с наибольшими экономическими последствиями относятся подземная коррозия, водная /в частности, морская/ коррозия, химическая коррозия, а также коррозия под напряжением. Некоторые виды коррозии могут усугубляться влиянием биофактора.

Потери  $Q$ , обусловленные коррозией металлов, оцениваются из выражения

$$Q = \Pi + C_{\Pi} + C_3 \quad (1)$$

где  $\Pi$  и  $C_{\Pi}$  - прямые и косвенные потери от коррозии соответственно,  $C_3$  - расходы, связанные с защитными мероприятиями.

Как следует из обзора различных видов и способов ПКЗМ, ограничения в их применении связаны в первую очередь с видом коррозии и условиями эксплуатации изделия. Задача противокоррозионных мероприятий с использованием приемлемых средств защиты сводится к минимизации функции  $Q$  /однако в связи с неизбежным моральным износом всех видов оборудования вопрос о сведении  $Q$  к нулю не правомерен/.

2.2. Как свидетельствуют данные о расходах на защиту металлофонда в УССР по форме I кор. /рис. I/, наибольший удельный вес в видах ПКЗМ имеют защитные покрытия /особенно лакокрасочного типа/.

Существующая статистика не позволяет учесть прямые затраты, связанные с заменой металлов на неметаллические коррозионностойкие материалы. Обращает на себя внимание резкое несоответствие учтенных потерь по сравнению с данными экспертных оценок /16-19 млрд. руб. в год для республики/, что объясняется отсутствием оценок косвенных потерь  $C_{\Pi}$ , которые могут превышать компоненту  $\Pi$  на порядок и более. При определении  $C_{\Pi}$  следует учитывать в первую очередь потери, связанные с простоями оборудования, потерями недовыработанной продукции, недовыработкой энергии, загрязнением продукции и т.п. Важную компоненту косвенных потерь, которая не подлежала учету до настоящего времени, составляют экологические последствия коррозии.

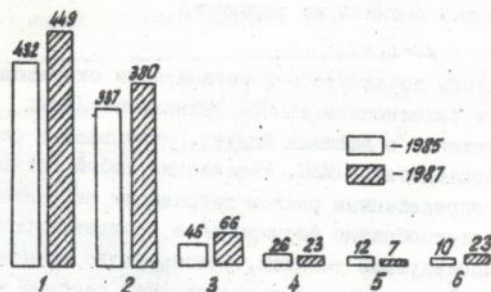


Рис. 1. Затраты на защиту от коррозии основных фондов готовой продукции на Украине /по данным ЦСУ УССР, млн.руб./  
 1 - все виды защиты; 2 - защита покрытиями; 3 - защита с применением коррозионно-стойких сплавов; 4 - временная /консервационная/ защита; 5 - электрохимзащита; 6 - другие виды защиты.

2.3. Проведенный анализ показал существенные различия в методах оценки потерь от коррозии, используемых в мировой практике. Наибольшей универсальностью и полнотой отличаются американские методики Бетелевского института и Национального Бюро Стандартов. Применительно к отраслевым оценкам можно выделить преимущества японской методики /нефтехимическая промышленность/ и методики ВНИИХ /химическая отрасль/. Указанные методики заслуживают внимания благодаря способу оценки косвенных потерь и выгодно отличаются от устаревшей методики УСУ /форма I-кор/. Однако обращает на себя внимание разноречивость в оценке прямых потерь, что делает непредсказуемыми: экспертные оценки косвенных потерь от коррозии. Наиболее предпочтительным следует признать дифференцированный подход к способам учета потерь от коррозии /по трем категориям сложности/ в зависимости от характера производства и масштабов коррозионного ущерба.

2.4. При изучении связи ЦКЗМ с экологическим фактором просматриваются три аспекта проблемы: 1. технико-экономическая оценка экологического ущерба /ОУ/ в процессе выполнения защитной технологии; 2. определение экономических последствий ОУ, обусловленного нарушением противокоррозионной защиты; 3. экономическая оценка целесообразности применения различных экологически вредных отходов для производства средств ЦКЗМ.

Экологический ущерб  $L$ , связанный с выполнением защитной технологии, можно оценить из выражения

$$L = L_1 + L_2, \quad (2)$$

где  $L_1$  - расходы по защите или регенерации окружающей среды, обусловленные выполнением данной технологии ПКЭМ;  $L_2$  - компенсационные отчисления в местный бюджет, учитывающие остаточные экологические последствия ПКЭМ. Реализация любой технологии ПКЭМ сопряжена с определенным риском деградации окружающей среды. В этой связи целесообразно формирование соответствующего фонда риска для используемой техники, учитываемого компонентой  $L_p$ .

Расходы  $\bar{Q}$ , связанные с содержанием системы в рабочем состоянии в течение заданного ресурсного времени  $T$ , предлагается оценивать по формуле

$$\bar{Q} = K + (C + k_2 \cdot L_E + k_3 K_E + L_p) \left( \frac{T}{k_T \cdot T_E} + 1 \right) \quad (3)$$

Здесь  $K$  - капитальные вложения, связанные с сооружением объекта;  $C$  - расходы, связанные с проведением текущих и капитальных ремонтов, обусловленных коррозией, в течение периода  $T$ . Поскольку такие оценки всегда имеют сравнительный характер, то их целесообразно проводить, опираясь на определенную традиционную эталонную технологию с показателями  $K_E$ ,  $L_E$  и  $T_E$ , где  $K_E$  - капитальные затраты,  $L_E$  - экологический ущерб,  $T_E$  - временной параметр, присущие эталонной технологии. Расчет требует также знания эмпирически определенных в сравнении с эталонной технологией параметров долговечности  $k_T$ , экологической нейтрализации и затратного коэффициента  $k_3$ .

2.5. Указанный технико-экономический подход был использован для сравнительной оценки с учетом экологического фактора различных способов нанесения защитных покрытий на трассах магистральных трубопроводов /тепловые сети, газо- и водопроводы/. На основании экспериментальных данных были определены параметры  $k_T$ ,  $k_E$  и  $k_3$ . В качестве эталона выбрано традиционное изоловое покрытие. Анализ данных таблицы показывает, что учет ЭУ имеет важное значение, и им не следует пренебрегать.

2.6. К числу важнейших задач, имеющих первостепенное значение для повышения эффективности ПКЭМ и улучшения экологической обстановки в промышленных регионах, принадлежит использование экологически вредных примесей и отходов производства в качестве

Сравнительные характеристики для оценки эффективности использования средств ПЭСМ

№ п/п	Виды покрытий	Параметр	Параметр	Затраченный коэффициент
		долговечности $k_r$	экологической нейтрализации $k_e$	
1.	Иzolовые покрытия	1	1	1
2.	Битумные покрытия	3	5	3
3.	Каменноугольные покрытия	6	15	4
4.	Органосиликатные покрытия	3	5	2,5
5.	Силикатные эмали	6,5	12	6
6.	Полиэтиленовые пленочные покрытия	2	1	2,2
7.	Гальванические покрытия	7	25	7
8.	Горячая металлизация с полимерным наполнением	5	12	5

сырья для выпуска средств защиты от коррозии. Речь идет, в частности, об использовании асфальтовых отходов нефтепродуктов и каменноугольных пеков, пиридиновых оснований коксопродуктов, пригодных для производства ценнейших ингибиторов коррозии. Оценку экономического эффекта  $E$  от использования отходов для производства средств защиты можно проводить по формуле:

$$E = E_3 + E_e - Z \quad (4)$$

где  $E_3$  - стоимость реализации продукции, изготовленной из отходов;  $E_e$  - стоимость мероприятий по преодолению экологических последствий выброса отходов;  $Z$  - затраты, связанные с улавливанием отходов, их переработкой и изготовлением средств ПЭСМ.

В работе дана методика расчета отдельных составляющих уравнения (4).

2.7. Выбор наиболее эффективного способа ПЭСМ можно производить, исходя из двух вариантов схемы технико-экономического расчета - по максимальному ресурсу или минимальным затратам при эквидистантной долговечности. В работе дана методика определения экономического эффекта с учетом дисконтирования средневзвешенных затрат, связанных с ПЭСМ при сооружении изделий, их капитальных и текущих ремонтах.

Значительная экономия капиталовложений при выборе эффективных средств ПЗМ обеспечивается прежде всего для ряда видов техники длительного пользования с большой временной базой морально-го износа /магистральные газопроводы, тепловые сети, сооружения из железобетона, линии электропередач и т.п./. В качестве примера показано особое значение качества ПЗМ и регламента ремонтов для функционирования и жизнеобеспечения трансконтинентальных магистральных газопроводов.

2.8. Проблема коррозии и защиты металлов, несмотря на возрастающее значение фактора рыночного саморегулирования, требует скоординированной технико-экономической политики на государственном и региональном уровнях. В СССР и отдельных республиках делались неоднократные попытки организационного влияния на решение проблемы ПЗМ путем создания советов по коррозии, однако они носили формальный характер и не достигали цели.

В работе предложена организационная структура для координации всей деятельности по ПЗМ на государственном уровне для Украины, в рамках Всеукраинской ассоциации коррозии /ВУАК/. В предложенной схеме /рис.2/ учитывается плюрализм форм собственности: акционерной, муниципальной, государственной и частной. Государственное регулирование осуществляется через Совет ассоциации /СА/ и комитет при Кабинете Министров республики. СА осуществляет координацию научно-технологических разработок в рамках научных секций, а также через отдельные отрасли промышленности проводит технико-экономическую политику по производству средств защиты, защитным технологиям и использованию средств ПЗМ в промышленности с учетом экологического фактора. ВУАК использует также региональный отраслевой принцип координации технико-экономической политики в области ПЗМ. Новым важным звеном, обеспечивающим эффективность ПЗМ в рыночных условиях, являются малые предприятия по защите металлов /МЗМ/.

2.9. Малые предприятия /МП/ являются важным фактором демонизации производства, и они эффективно заполняют экономические ниши, образуемые при развале крупных производственных структур государственно-монополистической системы производства. Для МП характерна высокая окупаемость вследствие низкого уровня капиталовложений и накладных расходов, гибкость в управлении и перевооружении производства, способность к быстрой смене номенклатуры продукции.

**Структура национальной системы ПКЗМ**  
(Всеукраинская ассоциация коррозии)  
ВУАК

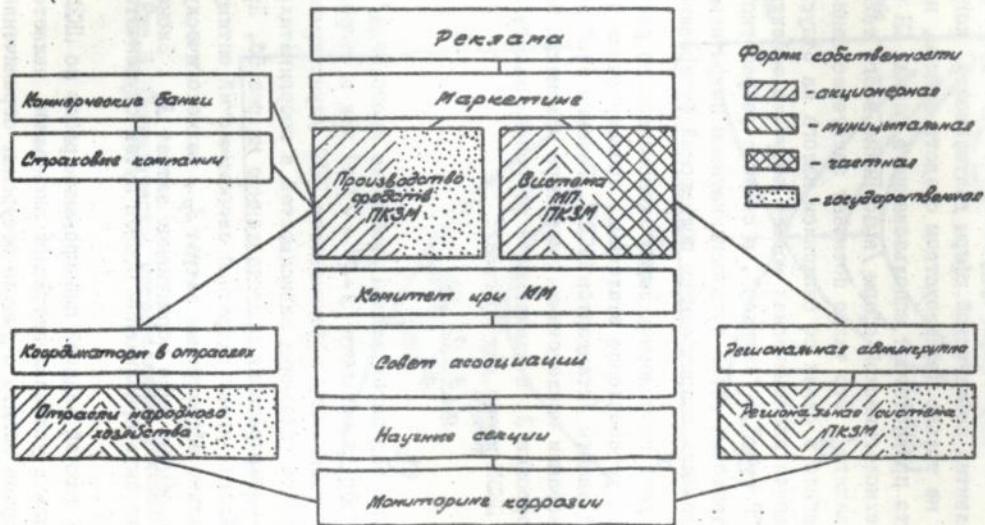


Рис.2. Структура национальной системы ПКЗМ.

МЭМ следует ориентировать на использование местных сырьевых ресурсов и отходов производства. Важным критерием эффективности МЭМ является мономенклатурность средств и методов защиты при отраслевой и региональной направленности деятельности. Показано, что экономическая эффективность МЭМ резко возрастает в случае развития комплексной сферы деятельности, когда предприятие занято не только производством средств защиты, но и их применением, что предполагает использование в рамках МЭ конструкторской и технологической сферы /выполнение всего технологического цикла защиты/. Это также повышает заинтересованность заказчика-потребителя в связи со снижением налога на отпускную стоимость. Указанная экономическая модель получила эффективную проверку в МЭ "Ресурс" и "Антикор", в связи с разработкой технологии защиты тепловых сетей органическими покрытиями и химического оборудования с применением полимерной футеровки изделий.

2.10. Одной из основных задач экономического регулирования МЭМ является установление эталонных, промежуточных и перспективных уровней защиты /стандартов МЭМ/. Решение этой задачи возможно на основании исследования характера изменения затрат  $Z$  и потерь от коррозии  $\Pi$ , в зависимости от уровня защиты  $x$ . Условие оптимизации МЭМ имеет вид /рис.3а/:

$$\frac{d(Z+\Pi)}{dx} = 0 \quad (5)$$

Изменение вариантов защиты /выбор ее иного вида/ может изменить характер зависимости  $(Z+\Pi) = f(x)$  как в сторону увеличения, так и уменьшения эффективности МЭМ /пунктирные линии/.

Перестройка указанных зависимостей в координатах  $(\Pi)$  и  $(Z)$  дает графическую интерпретацию, представленную на рис.3б. При этом каждая технология имеет затратный экономический оптимум  $Z_e$ , границу регионально эффективных затрат  $Z_p$ , технологическую границу  $Z_0$ , которая обычно ниже нормативных затрат  $Z_n$ . Экономический оптимум может быть приближенно оценен путем ступенчатого изменения  $\Delta Z$  и  $\Delta \Pi$ .

Второй важной задачей планирования работ по МЭМ, которая игнорировалась в условиях затратной экономики, является установление стандартов защиты с учетом ресурсных ограничений. Сущность этого подхода сводится к выбору стратегии планового приближения промежуточных нормативов, которые не ухудшают "коррозионную си -

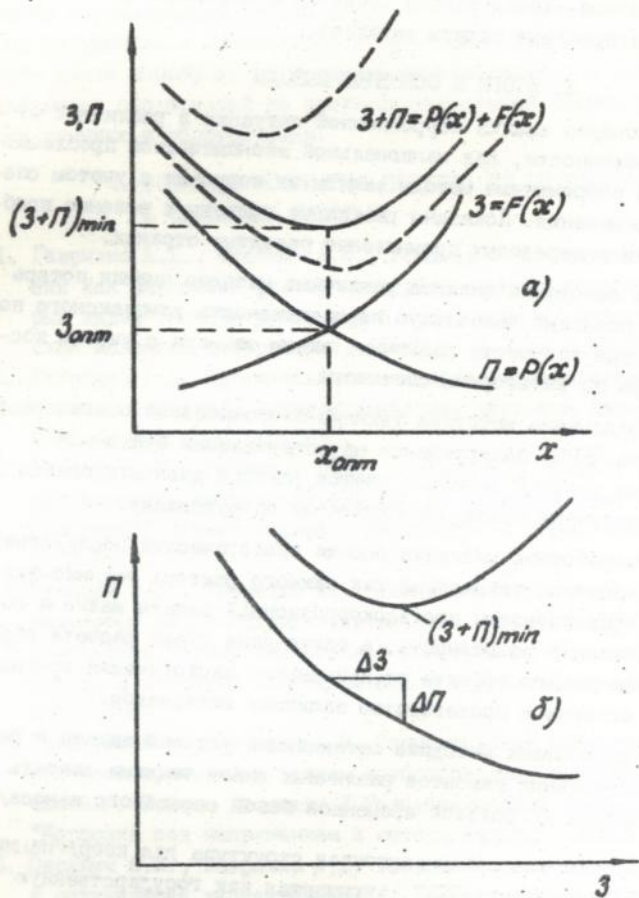


Рис.3. Схематическое представление условий оптимизации ПКЭМ.

туацию" в системе. Такая задача сводится к адаптации уже известных методик к проблеме защиты металлов.

### 3. ИТОГИ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

3.1. Проведен анализ коррозионной ситуации в различных отраслях промышленности, как национальной экономической проблемы. Представлены современные методы защиты от коррозии с учетом специфики их применения. Показаны различные подходы к решению проблемы коррозии в передовых промышленно развитых странах.

3.2. На основании анализа различных методов оценки потерь от коррозии показано наибольшую перспективность комплексного подхода к проблеме живучести различных видов техники с учетом косвенных потерь по категориям сложности.

3.3. Предложена методика технико-экономической оценки различных способов ИКЭМ, базирующаяся на установлении эталонных и перспективных уровней защиты с учетом фактора дисконтирования затрат на различных этапах эксплуатации оборудования.

3.4. Разработана методика оценки экологических последствий проведения защитных технологий как важного фактора технико-экономической эффективности противокоррозионной защиты машин и сооружений. Показана возможность, а также дана схема расчета обратного экономического эффекта от применения экологически вредных примесей и отходов в производстве защитных материалов.

3.5. Разработана методика оптимизации условий защиты и регламента капитальных ремонтов различных видов техники длитель - ного пользования /с большой временной базой морального износа/.

3.6. Предложена организационная структура для координации и повышения эффективности ИКЭМ, включающая как государственную координацию, так и механизмы рыночного регулирования.

3.7. Показана эффективность малых предприятий в системе противокоррозионной защиты металлов. Важными факторами их рентабельности и производственной мобильности являются их мономен - клатурность по методам защиты, а также освоение полного цикла защитных мероприятий - от изготовления защитных материалов и до внедрения защитных технологий на изделиях.

3.8. Разработанные методические положения способствуют повышению обоснованности выбора вариантов ПКЭМ с учетом экономического, ресурсного и экологического факторов. Выводы и положения работы нашли апробацию на организационном уровне, а также в практике малых предприятий по противокоррозионной защите различных видов техники и оборудования.

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

- 4.1. Гаврилко А.Д., Оксанич А.Э., Романів О.Н. Защита от коррозии как важнейший фактор эксплуатационного ресурса некоторых видов техники длительного пользования// Физико-химическая механика материалов. - 1988. - № 3. - С.93-97.
- 4.2. Гаврилко А.Д. Организационные аспекты противокоррозионной защиты металлов// Физико-химическая механика материалов. - 1988. - № 3. - С.125-127.
- 4.3. Романів О.М., Гаврилко А.Д., Оксанич О.Е. Захист металів від корозії: техніко-економічні та організаційні аспекти проблеми// Вісник Академії наук УРСР. - 1988. - № 9. - С.45-50.
- 4.4. Оксанич А.Э., Гаврилко А.Д. Технико-экономическая оценка некоторых видов техники длительного пользования// Тез. Всесоюзной научно-технической конференции "Прогрессивные методы и средства защиты металлов и изделий от коррозии". - М., 1988г.
- 4.5. Гаврилко А.Д., Оксанич А.Э. Экономическая эффективность противокоррозионной защиты трубопроводных транспортных систем// Тезисы докладов У Республиканской конференции "Коррозия под напряжением и методы защиты", Львов, 1989.
- 4.6. Оксанич А.Э., Гаврилко А.Д. Технико-экономическая оценка и оптимизация вариантов ПКЭМ// Тезисы научно-технической конференции "Научно-технический прогресс и интенсификация производства", Донецк, 1989г.
- 4.7. Гаврилко А.Д., Оксанич О.Е., Черевко І.А. Еколого-економічні аспекти протикорозійного захисту металів// Физико-химическая механика материалов. - 1991. - № 6. - С.78-86.

Подписано к печ. 16.03.91. Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага  
офсет. Усл. п. л. I, 17. Усл. кр.-отт. I, 17. Уч.-изд. л. I, 0. Тираж 100 экз.  
Зак. 2359. Бесплатно.

---

Областная книжная типография, 290000, Львов, ул. Стефаника, II.

466 984

Ab 25.540

**AB 25.540**

БЕСПЛАТНО

43

Министерство культуры Республики Беларусь, 250000, Минск, ул. Советская, 11.

4889/334

43