

ПАО «ММК им. Ильича»

Международная научно-практическая конференция

**ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ
ЗАТРАТ НА ТОиР. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Докладчик: Нарышкина Ирина Леонидовна- инженер ОТД УТНид

Сентябрь 2013





ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ $\Leftrightarrow$ ЭКОНОМИЯ

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n E_i$$

Экономия достигается за счет:

- уменьшения затрат на ремонт (плановый вместо аварийного);
- исключения затрат на ликвидацию последствий аварии;
- сокращения потерь объемов производства;
- перерасхода электроэнергии и других энергоносителей;
- обеспечения качества продукции (изменения сортности, переназначение заказов и т.п.);
- увеличения межремонтного периода.

Расчет экономии за счет сокращения потерь объемов производства продукции

$$E_Q = (T_2 - T_1) \cdot Q_{\text{ср.час}} \cdot \text{ПР}$$

T_2 – длительность внепланового (аварийного) простоя, час

T_1 – длительность простоя при ОПФС, час

$Q_{\text{ср.час}}$ – часовая производительность агрегата, т/час

ПР – постоянные расходы в себестоимости, грн/т

$$E_Q = T_2 \cdot Q_{\text{ср.час}} \cdot \text{ПР} \cdot k$$

k – вероятность наступления события (аварии)

Расчет экономии за счет сокращения непредвиденных затрат на ремонт и устранение последствий аварий

$$E_{ав} = (Z_{ав} - Z_{пл}) \cdot k$$

$Z_{ав}$ – затраты при внеплановой (аварийной) ситуации, грн

$Z_{ав}$ – затраты при ОПФС, грн

k – вероятность наступления события (аварии)

Расчет экономии за счет сокращения потерь энергоносителей

$$E_{\text{эн.}} = (T_2 - T_1) \cdot \lambda \cdot C_{\text{э.н.}} \cdot k$$

T_2 – длительность внепланового (аварийного) роста, час

T_1 – длительность простоя при ОПФС, час

λ – расход энергоносителя в час

$C_{\text{э.н.}}$ – цена единицы энергоносителя, грн

k – вероятность наступления события (аварии)

Расчет экономии за счет обеспечения качества продукции

$$E_{\text{кач}} = (T_2 - T_1) \cdot Q_{\text{ср.час}} \cdot (C_{1c} - C_{2c}) \cdot k$$

T_2 – длительность внепланового (аварийного) простоя, час

T_1 – длительность простоя при ОПФС, час

$Q_{\text{ср.час}}$ – часовая производительность агрегата, т/час

C_{1c} – цена продукции 1с (по заказу), грн/т

C_{2c} – цена продукции 2с (некондиция), грн/т

k – вероятность наступления события (аварии)



Расчет экономии за счет снижения затрат электроэнергии вследствие улучшения состояния оборудования после балансировки

$$E_{\text{эл.бал.}} = \Phi_{\text{д}} \cdot \mu \cdot N \cdot f \cdot C_{\text{эл.эн.}}$$

$\Phi_{\text{д}}$ – действительный среднемесячный фонд времени работы оборудования, час

μ – число месяцев фактической эксплуатации агрегата после балансировки (3÷6)

N – потребляемая номинальная мощность, кВт/час

f – коэффициент снижения затрат эл. энергии после балансировки (принимаем 0,058)

$C_{\text{эл.эн.}}$ – цена 1 квт.ч электроэнергии, грн

Расчет экономии за счет увеличения срока межремонтного периода вследствие балансировки

$$E_{\text{м.п.}} = (T_{p2} - T_{p1}) \cdot C_{\text{рем}}$$

T_{p2} – длительность межремонтного периода после проведения балансировки, час

T_{p1} – длительность межремонтного периода до балансировки, час

$C_{\text{рем}}$ – средняя стоимость одного ремонта до/после балансировки, грн.



РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПЛАНИРОВАНИИ РЕМОНТОВ

- Позволяет оценить фактическое техническое состояние объекта на основе безразборных методов диагностирования
- Выявлять дефекты с точностью до узла и детали
- Идентифицировать дефекты
- Разработать рекомендации по оказанию ремонтных воздействий

МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ

- Проведение ОПФС на основании результатов диагностирования
- При проведении стандартных ТР допускается не выполнять принудительную замену отдельных деталей агрегатов на основании результатов диагностирования, проведенного накануне ТР и наличия отчета
- С целью оптимизации процесса планирования КР проведение





ПАО «МАРИУПОЛЬСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ
ИМЕНИ ИЛЬИЧА»



ПРИКАЗ

№ 541

от «31» 07 2013 г.

**«О формировании Программы капитальных ремонтов (КР)
и бизнес-плана затрат на их проведение в 2014 г.»**

23.07.2013 г., в дирекции по ремонтам и инвестициям МД, прошла первая защита проектов Программы и Бизнес-плана затрат ТООР (ТО+ТР+КР) технических объектов ПАО «ММК ИМ. ИЛЬИЧА» на 2014 г.

С целью обеспечения в 2014 г. экономически целесообразного уровня эксплуатационной надежности и необходимой производительности:

- основных металлургических, энергетических и электротехнических агрегатов;
- технологического, энергетического и электротехнического оборудования;
- строительных конструкций зданий и сооружений;
- перегрузочной техники и кранового оборудования;
- железнодорожного транспорта и полотна, автомобильного транспорта и спецтехники

(далее по тексту данного приказа – оборудование)

ПРИКАЗЫВАЮ:

- 1 Начальникам структурных подразделений – Владельцам оборудования, обеспечить предоставление в УТНид ведомостей дефектов к капитальному ремонту объектов в 2014 г., согласно перечня Приложения № 1 к данному приказу.

срок: 09.08.2013 г.

- 2 И.о. начальника УТНид Воробьеву А.А., и.о. гл. механика Кострикову В.П., гл. энергетика Ковальчуку В.О., начальнику УА Середа Р.С., с целью реальной оценки технического состояния оборудования, обеспечить:
 - 2.1 проведение осмотров технического состояния (при необходимости – диагностику технического состояния) объектов согласно перечня Приложения № 1 к данному приказу;
 - 2.2 проверку достоверности, технической и экономической целесообразности перечня и объемов работ, включенных в состав ведомостей дефектов согласно пункта 1 данного приказа;

2.3 по исполнению п.п. 2.1 и 2.2 данного приказа - передачу ведомостей дефектов в УР для составления сметной документации.

срок: 19.08.2013 г.

- 3 Директорам по направлениям, главным специалистам, начальникам структурных подразделений:

3.1 обеспечить, по заявке и.о. начальника УТНид Воробьева А.А., откомандирование технических специалистов своих структурных подразделений для участия в реализации задач согласно п. 2 данного приказа;

3.2 оказать содействие специалистам УТНид в выполнении задач согласно п. 2 данного приказа.

срок: с 01.08.2013 г. по 19.08.2013 г.

- 4 И.о. начальника УТНид Воробьеву А.А., и.о. гл. механика Кострикову В.П., гл. энергетика Ковальчуку В.О., начальнику УА Середа Р.В., по исполнению п. 1 и п. 2 данного приказа, обеспечить формирование Программы капитальных ремонтов на 2014 г., с расстановкой приоритетов в каждой из групп оборудования:

- 4.1 агрегаты металлургические, остановка которых учитывается планом производства;
- 4.2 агрегаты металлургические, остановка которых не учитывается планом производства (остановка которых приводит к потерям производства);
- 4.3 энерго- (электро-, тепло) агрегаты и оборудование, остановка которых приводит к потерям производства;
- 4.4 энерго- (электро-, тепло) агрегаты и оборудование;
- 4.5 агрегаты и оборудование технологические;
- 4.6 техника перегрузочная;
- 4.7 краны грузоподъемные технологические, остановка которых приводит к потерям производства;
- 4.8 краны грузоподъемные;
- 4.9 здания, сооружения и прилегающие территории;
- 4.10 транспорт и пути железнодорожные;
- 4.11 транспорт автомобильный;
- 4.12 станки металлообрабатывающие;
- 4.13 техника специального назначения.

- 5 Начальнику отдела УР Кушнareву Н.Б., ведущему инженеру группы ценообразования Чайке И.В., по исполнению п. 2 данного приказа, обеспечить составление сметной документации (с полной стоимостью ресурсов) на капитальные ремонты объектов согласно перечня Приложения № 1 к данному приказу.

срок: до 30.08.2013 г.



Экономический эффект

за 1 кв. 2013 г.

№ п/п	Факторы влияния	Обозначение	Экономический эффект, грн.
1	Экономия за счет предотвращения аварийных ситуаций и связанных с этим затрат на ремонт и устранение последствий аварий	$E_{ав}$	101 100
2	Экономия за счет сокращения потерь объемов производства товарной продукции вследствие предотвращения поломок и исключения внеплановых простоев оборудования	E_Q	1 363 705
3	Экономия газа и других энергоносителей вследствие исключения аварий и сокращения внеплановых простоев оборудования	$E_{эн}$	3 529 055
4	Обеспечение качества продукции	$E_{кач.}$	1 298 500
5	Экономия за счет снижения затрат электроэнергии вследствие улучшения состояния оборудования после балансировки	$E_{эл. бал}$	342 162
6	Экономия средств на ремонт, вследствие улучшения состояния оборудования и увеличения срока межремонтного периода вследствие балансировки	$E_{м.п.}$	137 000
	ИТОГО		6 771 522