

# Опыт внедрения системы управления инженерными данными 1С:PDM в группе машиностроительных предприятий

# ООО «ПРОКОМ»

20 летний опыт работы на рынке

Партнер фирмы «1С» с 1994 года

Опыт успешных внедрений «больших» клиентов в различных отраслях

- Машиностроение
- Строительство
- Транспорт
- Телекоммуникации



## **ПРОФИЛЬ КЛИЕНТА**

### **АКЦИОНЕРНАЯ СУДОХОДНАЯ КОМПАНИЯ «УКРРЕЧФЛОТ»**

**Точнее 4 судоремонтных завода компании, расположенных территориально в 3-х разных городах.**

**Заводы ремонтируют, как суда самого «УКРРЕЧФЛОТА» так и суда сторонних заказчиков.**

## ДО НАЧАЛА ПРОЕКТА

### ДАННЫЕ

Несмотря на то, что заводы делали по сути одно и то же и входили в одну корпорацию, каждый из них имел собственную нормативную базу:

- нормы времени на выполнение операций,
- расценки,
- нормы расхода материалов и цены на них.

А также использовал различные подходы к расчету стоимости ремонта и даже разные формы сметной документации.

### ИНСТРУМЕНТЫ

Считалось, что на всех предприятиях установлена одна и та же система - «СМЕТА». Когда то, видимо так и было (в конце 80-х). Но потом, в течении длительного времени, на каждом заводе ее дописывали местные специалисты под требования местного руководства. Поэтому общим было только название.

## КАК БЫЛА СФОРМУЛИРОВАНА ЗАДАЧА

### ВНЕДРИТЬ СИСТЕМУ КОТОРАЯ ПОЗВОЛИТ

- Вести единые справочники материалов и технологических операций;
- Вести единую базу пооперационных нормативов затрат материалов и трудозатрат;
- Унифицировать формы документов (сметную документацию);
- Обеспечить централизованный контроль за изменением справочников и применением нормативов;

### А ТАКЖЕ

Будет служить нормальным рабочим инструментом для автоматизации работы сметно-технологического отдела и обеспечит «бесшовную» передачу данных в систему учета и управления производством.

## ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

### УЧИТЫВАЯ ЧТО..

В качестве системы управления и учета планировалось использовать 1С:Управление производственным предприятием 8.

Мы рекомендовали и в качестве системы управления инженерными данными использовать продукт 1С.

### ЗАКАЗЧИК ПРИСЛУШАЛСЯ ...

... к нашим рекомендациям и выбрал 1С:PDM.

# ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 1С:PDM В СУДОРЕМОНТЕ



## ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

### ЧТО ПРОИЗВОДИТ СУДОРЕМОНТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ?

Судоремонтное предприятие производит ремонт. Это услуга. И каждый заказ это новая уникальная услуга.

### ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫМ ОБЪЕКТОМ СТОИМОСТИ ?

Весь ремонт представляет собой цепочку технологических процессов, каждый техпроцесс – это набор технологических операций. Техоперация, в свою очередь, это набор ресурсов (время рабочего, количество материала). Таким образом договорились, что элементарным объектом стоимости будет являться технологических процесс.

### В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОБЪЕКТ СТОИМОСТИ ?

В результате анализа различных возможных решений пришли к согласию, что универсальной единицей измерения техпроцессов является трудоемкость в нормочасах.



# КАК ЭТО РАБОТАЕТ ?

# ШАГ №1

Описание техпроцессов ремонта и  
формирование сметы прямых затрат

# Описание техпроцессов ремонта

The screenshot shows the 1C:PDM interface for managing manufacturing technology. On the left is a tree view under 'Управление технологией изготовления'. The main area displays a detailed view of a process, including a list of items and a sequence of operations.

**Tree View (Left):**

- ТЕСТ Тест
  - ЗССРЗ
    - Технологические процессы (3)
      - заказ 11477 Ремонт системы водотушения
        - 5.Снять трубу на фланцевых соединениях для ре...
          - Комплектование (3)
            - Болт М14х50.46 ГОСТ 7798-70/
            - Гайка М14.4 ГОСТ 5915-70/
            - Паронит общего назначения ПОН S3 ГО...
          - 5.Снять трубу на фланцевых соединениях для ре...
        - Изделия ТТП/ГТП (1)
          - Тест Ремонт систем водотушения
      - Работы по среднему ремонту дв.6NVD 48
        - 1.Снять поршневые кольца и разобрать времен...
        - 1.Снять поршневые кольца и разобрать времен...
        - 1.Блок толкателей разобрать полностью, промы...
        - 2.Толкатель клапана в сборе вынуть из корпуса...
        - Изделия ТТП/ГТП (1)
          - Тест Работы по среднему ремонту
      - Частичная разборка/сборка/дефектация под ре...
        - 2.Дизель собрать после частичной разборки (ис...
        - 2.Дизель собрать после частичной разборки (ис...
        - Изделия ТТП/ГТП (1)
          - Тест Частичная разборка
      - Изделия ТТП/ГТП (1)
        - Тест Маршрут

**Main View (Right):**

Режим представления: Все уровни

Издлия

- Тест Ремонт систем водотушения
- Работы по среднему ремонту дв.6NVD 48
  - 1.Снять поршневые кольца и разобрать подшипник шатуна. Поршень с шатуном промы (Слесарь 2 разряда) 41085339
  - 1.Снять поршневые кол собранный подшипник разъединить, очистить, ть и произвести дефект кольца. Соединить пор в сборе, собрать временн

Исполняющие

- Ветошь обтирочная (соп ГОСТ 5354-79/
- Керосин для технически 38.01408-86/КТ-1 малоз
- 1.Снять поршневые кольца и разобрать подшипник шатуна. Поршень с шатуном

**В 1С:PDM технолог описывает весь ремонт, как последовательность технологических процессов.**

**При этом технолог добавляет в описание каждого техпроцесса «выпускаемое изделие». Таким изделием является окончанный техпроцесс**

# Описание техпроцессов ремонта

Управление технологией изготовления

Правило управления: Статические связи

Режим представления: Все уровни

Открыть ... Создать ... Добавить ... Отправить ...

ТЕСТ Тест

- 3ССРЗ
- Технологические процессы (3)
  - заказ 11477 Ремонт системы водотушения
    - 5.Снять трубу на фланцевых соединениях для ре...
      - Комплектование (3)
        - Болт М14х50.46 ГОСТ 7798-70/
        - Гайка М14.4 ГОСТ 5915-70/
        - Паронит общего назначения ПОН S3 ГО...
      - 5.Снять трубу на фланцевых соединениях для ре...
      - Изделия ТТП/ГТП (1)
    - Работы по среднему ремонту дв.6NVD 48
      - 1.Снять поршневые кольца и разобрать времен...
      - 1.Снять поршневые кольца и разобрать времен...
      - 1.Блок толкателей разобрать полностью, промы...
      - 2.Толкатель клапана в сборе вынуть из корпуса...
      - Изделия ТТП/ГТП (1)
    - Частичная разборка/сборка/дефектация под ремон...
      - 2.Дизель собрать после частичной разборки (ус...
      - 2.Дизель собрать после частичной разборки (ус...
      - Изделия ТТП/ГТП (1)
    - Изделия ТТП/ГТП (1)
    - Тест Маршрут

3ССРЗ

Технологические процессы

заказ 11477 Ремонт системы водотушения

5.Снять трубу на фланцевых соединениях для ремонта установить с заменой (Трубопроводчик 2 разряда)

Комплектующие

- Болт М14х50.46
- Гайка М14.4 ГО
- Паронит общего назначения ГОСТ 481-80/

**Завершает процесс создания проектной документации печать документа «СМЕТА»**

# Формирование сметы прямых затрат

**СМЕТА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ ЭТО ПЕЧАТНЫЙ ДОКУМЕНТ В КОТОРОМ**

Номер		Описание работ	ед. изм.	кол-во	Зарплата						материалы				Всего стоимость по прямым затратам		
раздела	операции				цех	профессия	разр.	КУТ	трудоёмк.	расценка	зарплата	наименование	ед. изм.	кол-во		цена	стоимость
2.		Раздел 2. Корпусная часть.															
2.1.		Вырезать технологическое отверстие (для междудонного, межбортового пространства) размером до 600x600 мм,	кг	2	02;	Судок орпусник	2	1,12	0,050	5,85	0,33	Лист Б-ПН-О-5Х1500Х6000 ГОСТ 19903-74/09Г2 ГОСТ 5521-93	кг	2,320	6,25	14,50	14,83

**Для каждой технологической операции ...**

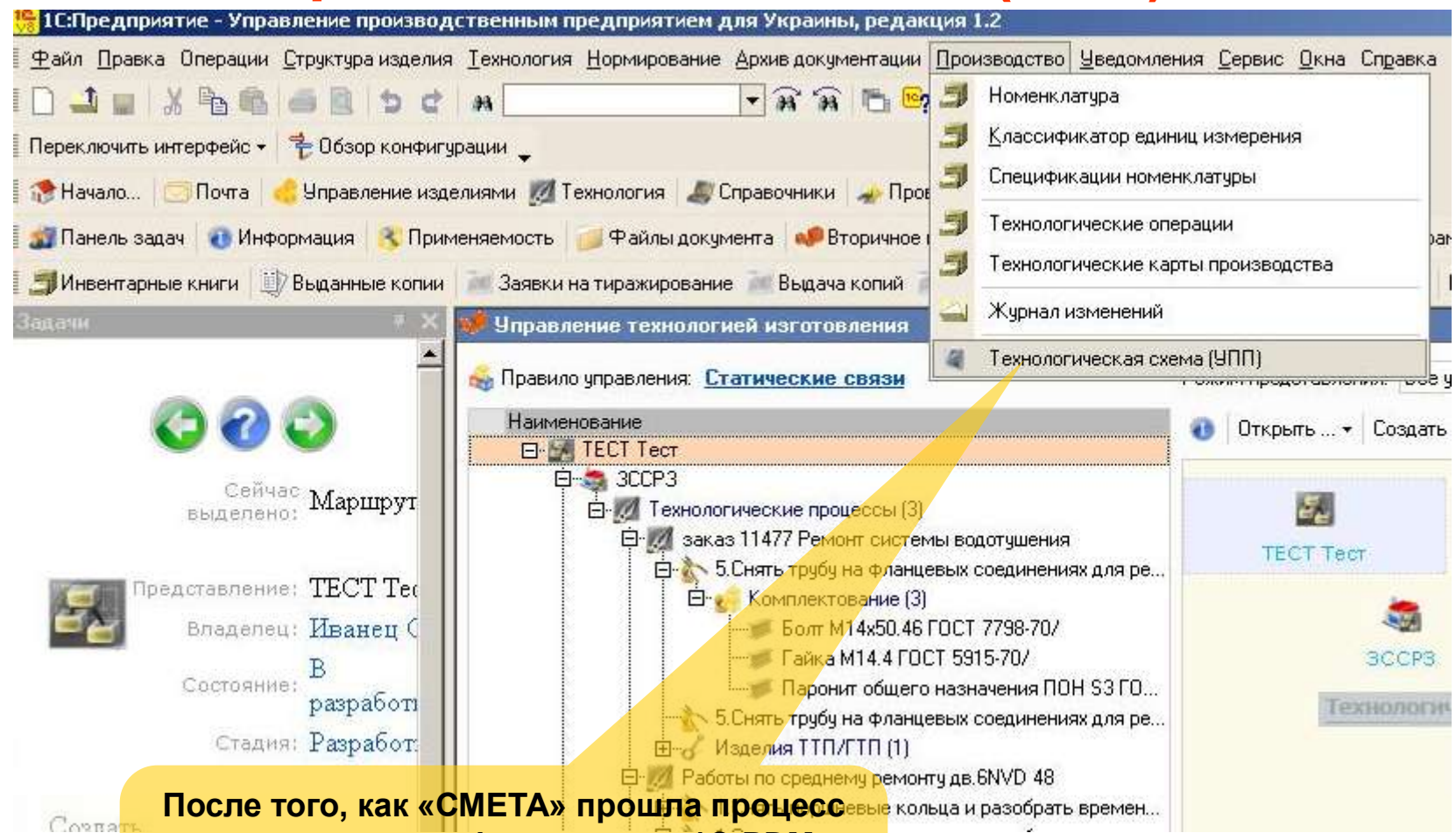
**Указывается трудоемкость, расценка и общая сумма сдельной заработной платы ..**

**... а также перечень материалов необходимых для ее выполнения, количество этих материалов цена и стоимость**

# ШАГ №2

Передача сметы в ERP (УПП)

## ШАГ 2. Передача сметы в ERP (УПП)



После того, как «СМЕТА» прошла процесс согласования информация из 1С:PDM передается в подсистему «Управление производством» в виде технологической схемы

## ШАГ 2. Передача сметы в ERP (УПП)

Конструктор спецификаций

Действия ▾

Конструктор спецификаций Настройка

Дерево спецификаций

Печать ▾

Наименование	Характери...	Вид ном...	Коли...	Ед...
[-] Тест Маршрут		Услуга		
[-] Тест Ремонт систем водотушения		Услуга	11,450 час	
Болт М14х50.46 ГОСТ 7798-70				
Гайка М14.4 ГОСТ 5915-70				
Паронит общего назначения ПОН S3 ГОСТ 481-80				
[-] Тест Работы по среднему ремонту				
Ветошь обтирочная (сортированная) ГОСТ 5354-79		Материал	0,300 кг	
Керосин для технических целей КТ-1 малозерн. ОСТ 38.01408-86		Материал	0,600 кг	
Ветошь обтирочная (сортированная) ГОСТ 5354-79		Материал	0,300 кг	
Керосин для технических целей КТ-1 малозерн. ОСТ 38.01408-86		Материал	0,600 кг	
Ветошь обтирочная (сортированная) ГОСТ 5354-79		Материал	0,300 кг	
Керосин для технических целей КТ-1 малозерн. ОСТ 38.01408-86		Материал	0,600 кг	
[-] Тест Частичная разборка		Услуга	41,200 час	
Картон асбестовый КАОН-1 S2 ГОСТ 2850-80		Материал	2,000 кг	
Картон прокладочный пропитанный марка А S1 ГОСТ 9347-74		Материал	4,500 кг	
Паронит ПМБ-1-2Х1000Х600 ГОСТ 481-80		Материал	4,500 кг	
Пластина 1Н-1-МБС-С- 2Х600 ГОСТ 7338-90		Материал	2,100 кг	

В соответствии с технологической схемой в учетной системе (1С:УПП) создается перечень выпускаемой номенклатуры

А также описание (состав изделия и технологическая карта) по каждой номенклатурной позиции



# ШАГ №3

## Расцеховка

## ШАГ 3. Расцеховка

**ЗАКАЗ ПЕРЕДАЕТСЯ В ПРОИЗВОДСТВО ДОКУМЕНТОМ «ЗАКАЗ НА ПРОИЗВОДСТВО», КОТОРЫЙ СОЗДАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ СМЕТЫ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ**

Заказ на производство: Проведен

Действия Перейти Заполнить и провести Анализ Файлы

Номер:  от:

Организация:  Подразделение:

Запуск:  Основной заказ на производство:

Исполнение:   Покупной песок

Продукция и услуги (1 поз.) | **Материалы (3 поз.)** | Дополнительно

Заполнить Подбор Изменить Параметры

N:	Номенклатура	X...	Количество	Ед.	К.	Спецификация	Заказ
1	Тест Маршрут		54,150	час	1,000	Тест Маршрут	Заказ покупателя ЗР300000005 от 01.06.2010

Корневой технологический процесс (ремонт целиком)

Даты начала и окончания работ

Трудоемкость в нормочасах

## ШАГ 3. Расцеховка

Заказ на производство: Проведен

Действия ▾ [Иконки] Перейти ▾ [Иконки] Заполнить и провести Анализ Файлы

Номер:  от:

Организация:  Подразделение:

Запуск:

Исполнение:

Основной заказ на производство:

Покупной песок

Продукция и услуги (1 поз.) | **Материалы (3 поз.)** | Дополнительно

[Иконки] Заполнить ▾ Подбор

N	Номенклатура	X...	Количес...	Ед.	К.	В...	Pa...	С...	Подразделение	П...	Характеристика прс
1	Тест Ремонт систем водотушения		11,450	час	1,000	П...	■	Т...	Механоскладальна дільниця	Т...	
2	Тест Работы по среднему ремон...		1,500	час	1,000	П...		Т...	Малярна дільниця	Т...	
3	Тест Частичная разборка		41,200	час	1,000	П...		Т...	Малярна дільниця	Т...	

На закладке «Материалы» этого документа система автоматически создает перечень техпроцессов («выпускаемых изделий») из которых состоит корневой техпроцесс (ремонт целиком)

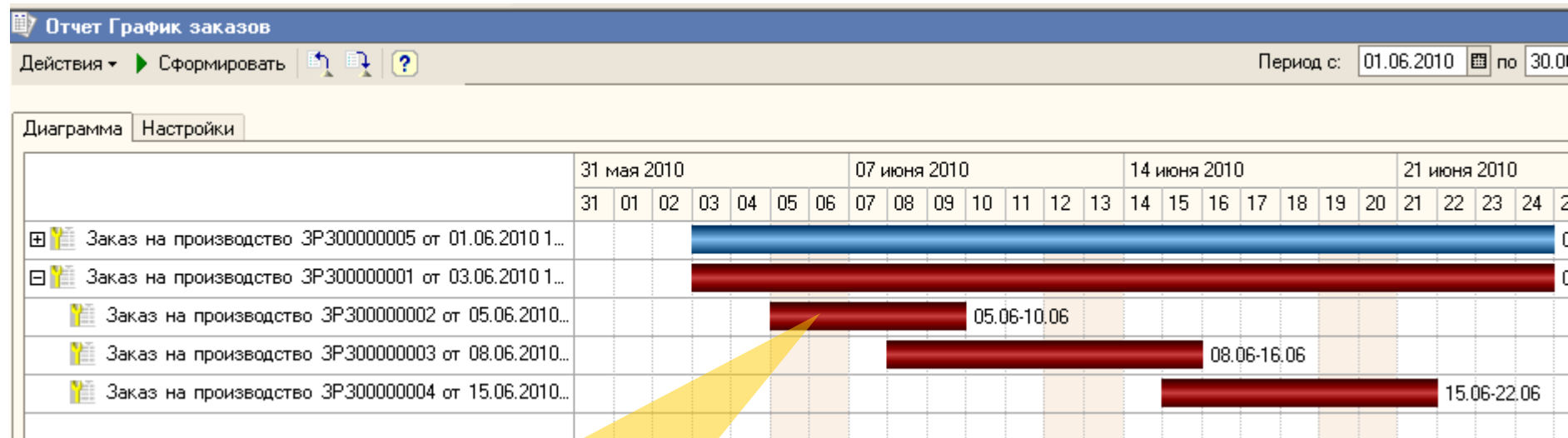
Для каждого техпроцесса система автоматически указывает трудоемкость по смете...

...а оператор должен вручную указать подразделение, которое отвечает за его выполнение (выпуск) техпроцесса

# **ШАГ №4**

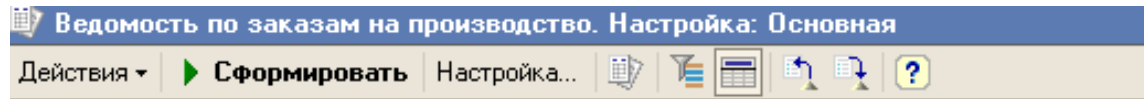
**Создание графика выполнения работ**

## ШАГ 4. Создание графика выполнения работ



На диаграмме оператор имеет возможность передвигать каждое задание на производство по шкале времени выстраивая оптимальный график

## ШАГ 4. Создание графика выполнения работ



### Ведомость по заказам на производство

Период: Июнь 2010 г.

Показатели: Количество(Приход);

Группировки строк: Подразделение (Элементы); Заказ на производство (Элементы);

Отборы:

Подразделение В группе Запорожский ССРЗ Завод;

Дополнительные поля:

Заказ на производство.Дата запуска (Вместе, После группировки);

ЗаказНаПроизводство.Дата исполнения (Вместе, После группировки);

Подразделение		Количество
Заказ на производство	Дата запуска, Дата исполнения	Приход
<b>Малярна дільниця</b>		<b>42,700</b>
Заказ на производство ЗР300000002 от 05.06.2010 0:00:00	05.06.2010 0:00:00, 10.06.2010 0:00:00	1,500
Заказ на производство ЗР300000003 от 08.06.2010 0:00:00	08.06.2010 0:00:00, 16.06.2010 0:00:00	41,200
<b>Механоскладальна дільниця</b>		<b>11,450</b>
Заказ на производство ЗР300000004 от 15.06.2010 0:00:00	15.06.2010 0:00:00, 22.06.2010 0:00:00	11,450
<b>Технічний департамент</b>		<b>162,450</b>
Заказ на производство ЗР300000005 от 01.06.2010 12:00:00	03.06.2010 0:00:00, 25.06.2010 0:00:00	54,150
Заказ на производство ЗР300000006 от 01.06.2010 12:00:01	03.06.2010 0:00:00, 25.06.2010 0:00:00	54,150
Заказ на производство ЗР300000001 от 03.06.2010 12:00:00	03.06.2010 0:00:00, 25.06.2010 0:00:00	54,150
<b>Итого</b>		<b>216,600</b>

В табличном варианте также видны даты начала и окончания ремонта по каждому заданию

И кроме того итоговая трудоемкость по всем заданиям каждого подразделения

...И ШО ?

# ПЕРЕСМОТР НОРМАТИВОВ

Централизация нормативной базы создала техническую возможность оперативного контроля применяемых нормативов по холдингу в целом.

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Заместитель генерального директора по  
 промышленной деятельности  
 \_\_\_\_\_ **М.А. Мельник**  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**ПРОТОКОЛ № 1**

рабочего совещания сметно – технологической группы АСК «Укрречфлот»

Проект: Актуализация норм расхода материалов при выполнении работ на 1 кг замены металла в PDM.

Дата проведения совещания: **XX.09.10 г.**

№ п/п	Перечень вопросов	Принятое решение	Срок исполнения, исполнитель
1.	Постановка задач в работе по справочнику «Замена корпусных конструкций на 1 кг металла»	В ПО «Смета» при выполнении работ на 1 кг замены металла применяется коэффициент раскроя металла 1,16. <u>Задача:</u> коэффициент раскроя металла в работах на 1 кг привести к широко используемому на других предприятиях, позволяющему уменьшить стоимость работ по замене металла на судах Компании и требующему более экономного расходования металла филиалами АСК «Укрречфлот».	
1.1	Определение перечня работ по замене коэффициента раскроя на 1 кг замены корпусных конструкций	Задача: руководствуясь применяемыми на многих судоремонтных предприятиях Украины коэффициентами, <b>снизить коэффициент раскроя металла при замене 1 кг корпусных конструкций с K=1,16 до K=1,1.</b> СТГ АСК «Укрречфлот» определить перечень работ (369 позиций) на 1 кг замены металла и направить их в группу внедрения автоматизации учёта АСК «Укрречфлот» для проведения корректировки.	Зам. руководителя СТГ Старун В.А., до 27.09.10г.
1.2	Определение перечня других материалов нормы расхода которых требуют изменений	СТГ АСК «Укрречфлот» провести проверку норм расхода других материалов при замене на 1 кг замены (1 107 позиций). В случае имеющихся несоответствий, подготовить перечень работ с необходимыми корректировками.	Зам. руководителя СТГ Старун В.А., до 05.10.10г.
1.3	Внесение изменений в расход металла при работах на 1 кг замены	<b>Внести вышеуказанные изменения в IC: PDM для использования в работе всеми предприятиями АСК «Укрречфлот».</b>	Руководитель СТГ; Переяславский А.А., до 04.10.10г.

... **СНИЗИТЬ**  
**коэффициент**  
**раскроя металла**  
**при замене 1 кг**  
**корпусных**  
**конструкций с**  
**K=1,16 до K=1,1...**

Что такое экономия 6% металла ?

**Это около 100000\$ в год.**





**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ !**

**ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**ООО «ПРОКОМ»**

**г.Запорожье, ул.Победы, 97а**

**(+380612)343222, 330244**