

1С.УНФ для металлургии

Процессы

Особенность металлургического производства, в частности, при переработке ломов и отходов, состоит в отсутствии классических «спецификаций» на выпускаемую продукцию, есть только требования к конечному химическому составу.

Каждая плавка индивидуальна, состав шихты, температура, длительность режимов, зависят от используемого сырья. Кроме того в процессе плавки могут выполняться корректировки состава шихты и режимов в зависимости от промежуточных результатов анализа химического состава расплава.

И чем точнее будут определены характеристики используемого сырья, тем меньше потребуется усилий для получения продукции.

Для сокращения затрат на производство и поддержания работы СМК уточнены и автоматизированы следующие процедуры:

- Ведение нормативно-технической документации (Подготовка производства)
- Прием и переработка лома цветных металлов
- Металлургическое производство
- Лабораторный анализ и контроль качества
- Отгрузка продукции

Доработки

Нормативно-справочная информация

Для сопровождения нормативно-технической документации добавлены новые перечисления (термины)

- Химические элементы (Fe, Ni, Sn, Pb, Cd, Sb ...)
- Виды сплавов (Сталь, Латунь, Припой, Баббит, Олово, Свинец ...)

и новые справочники

- Госты (Хранение исходных файлов *.pdf, для ТУ на материалы используется также для хранения методик и свидетельств на средства измерения)

[Список госты](#)

[Гост на латунь](#)

- Сортамент (чушка 16кг, блок 1т, ПтКр8, Прв2, лист ...)
- Материалы (Подчинен ГОСТ, содержит требования к хим. составу и другим свойствам материалов, перечень основных элементов и контролируемых примесей, например, ПОС61, Б83, ЦА4М1...)

[Материалы по ГОСТ, БражНМц](#)

- Образцы Анализа (содержит результаты анализа хим. состава отдельных партий и образцов, Вид анализа, вид сплава, дату анализа, лаборанта и материал, которому соответствует образец/партия)

Расширен реквизитный состав имеющихся справочников

- Номенклатура (Добавлены реквизиты ГОСТ, Материал и Сортамент)
- Партии номенклатуры (Добавлены Образец анализа, реквизиты регистрации партии)
- Спецификации (В Операции добавлены температура, длительность, условия завершения, используемые присадки)

Процедуры закупки

Стандартная процедура

Процедура расширена в части формирования потребностей и включает следующие этапы

- **Регистрация заявки на закупку**

Заявки оформляются службами предприятия для закупки необходимых для повседневной деятельности товаров, например офисное оборудование, средства индивидуальной защиты и т.д. а также необходимых для производства сырья и материалов (так как нет прямых спецификаций)

- Подготовка Заказа поставщику
- Регистрация счета
- Оплата
- Регистрация накладных
- Прием ТМЦ на склад

Закупка сырья для металлургического производства

Для сортового сырья процедура включает следующие этапы:

1. Входной контроль химического состава

2. Классификация сырья и материалов на соответствие требованиям нормативно-технической документации(НТД)
3. Регистрация партий сырья и материалов и их маркировка (складские бирки)

Для ломов и отходов дополнительно процедура включает этапы:

4. Радиационный и пиротехнический контроль
5. Сортировка поступивших материалов
6. Согласование цен и номенклатуры, формирование приемо-сдаточных актов,
7. Отложенное фактурирование поступивших материалов

При закупке ломов и отходов для сохранения базовой функциональности 1С.УНФ используется ордерный склад но изменяется порядок следования документов. Первым документом становится [Приходный ордер](#), в рамках обработки которого и выполняются этапы 4, 1, 5, 2, 3.

Указанные **этапы** закупки регистрируется [как подписи ответственных лиц](#).

Для формирования последующих документов в **Приходный ордер** добавлены реквизиты:

- Контрагент, Договор, Заказ
- Дата и Номер входящего документа
- Вид операции как для приходной накладной
- Дата фактического приема (при проведении без факт. даты ТМЦ рассматриваются как товары, ожидающие поступления)
- Для регистрации партий в каждой товарной позиции добавлены реквизиты
 - номер партии
 - наименование по документам поставщика
 - номенклатура продукции (назначение)
 - размер (вес) упаковки
 - ячейка хранения

Для регистрации химического состава материалов разработан новый документ [Задание на Анализ](#). Документ формируется на основании Приходного Ордера (а также документа Перемещение запасов или непосредственно по остаткам на складе). После обработки документа в системе регистрируются новые образцы анализа, соответствующие исследуемым партиям.

Для согласования цен с поставщиками разработан новый документ [Закупка Сырья](#).

Документ создается на основании одного или нескольких приходных ордеров. Коммерческая служба указывает цену для каждой товарной позиции с учетом ранее собранной информации (марка материала, количество примесей, вид продукции, для

которого может быть использовано данное сырьё, курс валюты, котировок цветных металлов на бирже ...).

Для согласования с поставщиками номенклатуры поставленных сырья и материалов реализован новый документ [Приемо-сдаточный Акт \(ПСА\)](#). Документ формируется на основании Закупки Сырья на общую согласованную сумму, Номенклатура, при этом, может быть сгруппирована по правилам поставщика (отложенное фактурирование).

Складской учет

Расширен состав процедур складского учета

- Подбор сырья и материалов для производства с учетом хим. состава
- Сортировка и объединение однотипных видов сырья и материалов
- Организация хранения с учетом размера (веса) упаковок и количества чушек в упаковках
- Формирование сертификатов на продукцию
- Резервирование запасов

Подбор сырья и материалов для производства с учетом хим. состав

Разработана форма [подбора запасов по остаткам](#).

Критерии отбора позволяют одновременно указать категорию и группу номенклатуры, вид продукции (назначение) сырья, склад, ячейку и партию.

Список включает хим. состав для каждой единицы хранения, что позволяет отобрать нужные позиции в корзину.

Для отобранных в корзину запасов автоматически рассчитывается **ИТОГОВЫЙ ХИМ. СОСТАВ** с учетом металлургического выхода, хим. состава и указанного количества по каждой из позиций.

На основании корзины материалов могут быть созданы стандартные документы УНФ

- Расходный Ордер
- Расходная Накладная
- Перемещение запасов
- Перемещение по ячейкам
- Отчет о переработке

А также новые и доработанные документы

- Производство
 - Плавка
 - Сортировка
 - Электролиз
- Задание на анализ

- Сертификат цветных металлов и сплавов

При вызове формы подбора из документа, материалы корзины стандартно добавляются в соответствующий товарный раздел.

Сортировка и объединение однотипных видов сырья и материалов

Необходимость сортировки обусловлена следующими факторами:

- Стоимость ломов и отходов цветных металлов существенно различается в зависимости от хим.состава и металлургического выхода и может варьироваться от десятков до десятков тысяч рублей за кг.
- Для производства сплавов требуется строго соблюдать хим. состав сырья, поскольку часто суммарно допустимые примеси не превышают сотых долей процента (Например, 50 г свинца могут убить плавку на 10 т гальванического сплава ЦА04).

Для отражения процедуры сортировки используется доработанный документ Производство.

Форма [Сортировка](#) позволяет списать со склада имеющиеся запасы (Лом латуни несортированный), и оприходовать полученные материалы (Лом БрАЖ, Лом ЛС59, Лом Б83). Зарегистрировать новые партии сырья или добавить полученные материалы к уже имеющимся остаткам.

Ввести химический состав новых партий или присвоить им типовой хим. состав.

Этот же документ используется для [объединения](#) нескольких партий поступившего сырья в одну, для сокращения количества единиц хранения.

Организация хранения с учетом размера (веса) упаковок и количества чушек в упаковках

Еще к особенностям металлургического производства можно отнести упаковку продукции в пачки. Каждая пачка представляет собой единицу хранения и характеризуется номенклатурой, партией (хим.составом), весом и количеством чушек. Как правило, реализация или использование в производстве продукции осуществляется кратно пачке.

Количество чушек в пачке позволяет решать вопросы о приемке продукции на стороне покупателя при расхождении в весе поставки.

Информация о весе пачки добавлена как измерение, а количество чушек, как ресурс регистра Запасы на складах.

Все документы, используемые для отражения складского учета, доработаны с учетом этих особенностей.

Для обеспечения соответствия фактического состояния остатков на складе и остатков в системе учета на предприятии принята [система бирок](#) и этикеток. Информация на бирке включает номенклатуру, партию, поставщика (изготовителя), вес, дату регистрации единицы хранения, а также химический состав для сырья, материалов и отходов металлургического производства. Вся перечисленная информация также представлена в виде QR кода.

Бирки могут быть распечатаны либо из документов прихода (перемещения) запасов либо непосредственно из формы подбора запасов.

Формирование сертификатов на продукцию

[Сертификат на продукцию](#) – один из основных сопроводительных документов цветной металлургии. Сертификат формируются на основании данных о хим. составе для каждой партии продукции с указанием номенклатуры, даты изготовления и веса упаковки.

Информация о хим. составе разделена на основные элементы и примеси в соответствии с требованиями ГОСТ-а на продукцию.

Сертификат оформляется отдельным документом, получает номер, дату и сопровождается подписью начальника заводской лаборатории и руководителя предприятия.

Документ Сертификат может быть создан на основании документов:

- Расходный ордер,
- Расходная накладная,
- Перемещение запасов
- Документов производства
- Непосредственно из формы подбора запасов

Документ может быть распечатан либо в виде Сертификата на отдельную марку продукции, либо в виде протокола анализа, где для каждой позиции указывается собственная марка.

При продаже нескольких видов продукции по одной накладной сертификаты создаются отдельно для каждой марки.

Резервирование запасов

Процедура резервирования запасов существенно упрощена. В качестве документа резервирования может выступать любой документ, отвечающий за списание запасов со склада.

- Расходный ордер
- Перемещение запасов
- Документы производства

Обработка проведения документов в зависимости от того установлена или нет **дата фактического списания** выполняет либо списание либо резервирование запасов.

Для реализации механизма резервирования в регистр **Запасы на складах** добавлен ресурс **Количество в резерве**.

Форма подбора запасов отображает как доступное, так и зарезервированное количество материалов для каждой позиции. Если доступное количество равно нулю, то позицию запаса невозможно добавить в корзину.

Кроме того для любой позиции из формы подбора можно открыть отчет по движению запасов на складе (Карточку складского учета) и выяснить кем и когда был зарезервирован данный материал.

Производство

Для документа Производство в системе выполнены доработки учитывающие специфику металлургии.

Плавка

Основная процедура – [Плавка](#). Для отражения плавки в учете разработана специальная форма, включающая:

- Целевую марку и номенклатуру продукции
- Оборудование (как ключевой ресурс)
- Сменный модуль – тигель, барабан (как имущество)
- Раздел запасов поделен на шихту и вспомогательные материалы
- Раздел шихты включает хим. состав материалов и позволяет автоматически рассчитывать итоговый хим. состав продукции в зависимости от количества и металлургического выхода исходного сырья
- Контроль хим. состава шихты выполняется в результате сравнения расчетного хим. состав продукции и требований к марке целевой продукции по ГОСТ или ТУ.
- [Раздел Режимы](#) отражает задание на отдельные этапы выполнения плавки и позволяет указать длительность, температуру, список присадок (вспомогательных материалов), условия завершения этапа, например достижения концентрации одного из компонент сплава.
- [Раздел продукции](#) позволяет регистрировать несколько партий, химический состав, размеры (вес) упаковок и количество чушек в каждой.
- Отдельные позиции продукции могут относиться к разным заказам на производство
- Хим. состав продукции сравнивается с требованиями к марке, указанной для каждой позиции
- В [список согласований](#) добавлены подписи:
 - Мастер – подготовивший плавку и выдавший задание плавильщикам ([Карту плавки](#))
 - Мастер – завершивший плавку

- Ответственный плавильщик – заполнивший фактические результаты (в карте плавки)
- Лаборант – выполнивший анализ хим. состава продукции
- Мастер – который ввел результаты плавки в систему
- Начальник цеха
- Список плавильщиков с КТУ
- Расценку на плавку в зависимости от оборудования, продукции и сложности работ

Результаты проведения документа отражаются стандартными отчетами распределение сырья и себестоимость продукции.

Добавлены

- [Сменный отчет](#) (для бухгалтерии)
- [Итоговый отчет по плавкам](#) с указанием объемов производства, используемого сырья, оборудования, ответственных лиц
- Отчет по состоянию заказов на производство в разрезе номенклатуры
- [Объем выработки](#) на плавильщиков для расчета сдельной зарплаты

Сортировка

Форма документа описана в разделе Складской учет. На производстве документ используется для отражения операций по подготовке шихты (смешивание сырья) и классификации отходов.

Электролиз

Отличается от сортировки учетом стоимости отходов (шламы, скрапы) при проведении документа.

Продажи

Процедуры продаж также потребовали доработок системы.

Особенностью предприятия является ориентация на удовлетворение требований и технологических потребностей клиента.

Особую роль играет процедура

Анализ возможности производства и поставки продукции

Прежде чем направить предложения по цене, срокам и условиям поставки продукции необходимо убедиться в выполнении следующих условий:

- Наличие требований к качеству продукции (ГОСТ, ТУ)
- Наличие средств анализа качества, в том числе аппаратных, методических, ГСО или СОП

- Наличие технологических возможностей по выпуску заказываемой продукции, в том числе оборудования, оснастки, технологических регламентов
- Наличие на рынке сырья для производства продукции
- Наличие финансовых, материальных и людских ресурсов для производства продукции
- Оценка себестоимости производства продукции
- Транспортное обеспечение
- Надежность клиента

Данная процедура задействует все службы предприятия и повышает ответственность сотрудников за счет определения целей и методов решения поставленных задач.

В результате выполнения анализа проверяется наличие в системе необходимой нормативно-справочной информации или выполняется регистрация такой информации, а именно:

- ГОСТ, ТУ или спецификация к договору, содержащие требования к продукции
- Материал - суть требования к продукции
- Номенклатура продукции (наименование, артикул, форма поставки)
- Методика анализа
- Сертифицированные и поверенные средства измерения
- Спецификации на продукцию, содержащие технологические регламенты на производство из выбранных видов сырья

Перечисленная выше информация используется для:

- Печати сертификатов
- Автоматизированного составления шихты на плавку
- Контроля качества готовой продукции

Остальные процедуры продаж (регистрация заказов покупателей, формирование плана производства, выпуск продукции, отгрузка, контроль оплат) реализованы на стандартных средствах 1С.УНФ.

Доработки коснулись лишь некоторых процедур, а именно:

- Заключение договоров
- Резервирование продукции
- Подготовка сопроводительных документов
- Организация доставки
- Оценка стоимости продукции

Заключение договоров

Поскольку металлургическая продукция суть весовая, то указывается допустимый толеранс на количество поставляемой продукции.

Учтены особенности договоров на поставку продукции по Гос. Заказу

- Номер ИГК
- Отдельные платежные реквизиты для покупателя
- Отдельные платежные реквизиты для поставщика

Используются при формировании отгрузочных и платежных документов по договору.

Резервирование продукции и согласование поставки

Еще раз, поскольку металлургическая продукция – весовая, то предварительно выполняется подбор продукции по фактическим весам пачек или чушек с помощью **формы подбора запасов**. Одновременно сотрудник отдела сбыта может контролировать хим.состав продукции.

Подобранный материал резервируется на складе с помощью **Расходного Ордера**. На подобранную продукцию формируется **Сертификат** качества.

Если необходимо, сертификат используется для согласования с клиентом количества и качества материалов в поставке.

Кроме сертификата, на основании расходного ордера могут быть созданы:

- Заказ покупателя (указываются цены и условия поставки)
- Расходная накладная
- Заявка на доставку

Подготовка сопроводительных документов

Кроме Сертификата на отгружаемую продукцию в зависимости от условий поставки могут быть подготовлены:

- Весовая ведомость с указанием транспортного средства, даты отгрузки, номера товарной накладной и для каждой партии веса отдельных упаковок или блоков, количества чушек в упаковках.
- Протокол измерений химического состава
- Сертификат с реквизитами представителя “РТ-Приемки”
- Сертификаты взрывопожаробезопасности и радиационной безопасности

и другие документы по запросу покупателя.

Организация доставки

Наличие на предприятии собственного автопарка и службы логистики привело к необходимости уточнить процедуру доставки.

В систему интегрирован документ **Заявка на доставку** модуля «Автотранспорт» компании **Победа Софт**.

Начальник службы принимает решение либо о доставке собственным транспортом, либо заказывает услуги у сторонних перевозчиков.

Для организации собственной доставки в модуль «Автотранспорт» обеспечивает

- Подготовку заданий на поездку (рейсы)
- Подготовку и печать путевых листов
- Подготовку отчетов о расходе топлива
- Учет ремонтов и ТО
- Ведения журнала путевых листов и многое другое

Для заказа услуг сторонних перевозчиков доработан документ **Заказ Поставщику**

Оценка стоимости продукции

Важным моментом при продаже является оценка рыночной стоимости.

Кроме сбора статистики и мониторинга текущих цен на торговых площадках для продукции цветной металлургии есть возможность использовать котировки на Лондонской бирже для основных металлов.

В системе обеспечена загрузка биржевых котировок и в типы цен добавлена расчетная цена LME.

Расширен механизм обработки формул, позволяющий получать

- котировку металла на указанную дату,
- средние значения за последние 5 торговых сессий,
- средние значения за месяц,
- средние значения за предыдущий месяц
- средние значения за год

а также котировки USD в тех же разрезах.

Зная химический состав продукции, сформированы формулы для расчета стоимости сплавов.

Цена LME позволяет контролировать цены закупки на сырье и цены продажи продукции.