

Пример внедрения ЛИУС «Галеус»



В статье описывается состав и процесс внедрения лабораторной информационной управляющей системы «Галеус» на Надвоицком алюминиевом заводе компании «РУСАЛ».

Компания «ТоксСофт», г.Москва

ЛИУС «Галеус» — лабораторная информационная управляющая система, предназначенная для автоматизации бизнес-процессов, связанных с контролем качества на всех этапах прохождения продукции на предприятии: от приема сырья до формирования отгрузочных партий. Система состоит из модулей, с помощью которых можно собрать и настроить системы, подходящие под предприятия различных отраслей.

Показательным примером внедрения системы может служить Надвоицкий алюминиевый завод (НАЗ) компании «РУСАЛ». Технологический процесс предприятия весьма сложен и оперативный контроль качества для него особенно важен. Предприятие получает входное сырье (глинозем) и материалы (электролит, аноды и пр.) от поставщиков большими партиями. С помощью специального оборудования (электролизеров) из этого сырья производится методом электролиза металл — алюминий. Далее в ковшах металл доставляется в литейное подразделение, где в специальных миксерах с помощью нагрева и перешивания получают металл нужной марки. Затем металл выливается на питьевом конвейере в виде 15-килограммовых чушек или слитков массой до 5–7 тонн. Готовой продукцией являются либо упаковки из 60 чушек (стопы), либо слитки массой до 1 тонны,

получаемые распиловкой больших многотонных слитков. При выливке металла из миксера практикуется деление всего потока металла на партии (плавки). Одна плавка — это получение одного большого слитка или 3–5 стоп (пакетов) чушек. Основными требованиями к внедряемой системе были:

- ▶ возможность контроля качества всех материалов на всех технологических переделах;
- ▶ интеграция с лабораторным оборудованием и существующими системами;
- ▶ автоматическое форматирование документов (протоколов испытаний, сертификатов готовой продукции и пр.);
- ▶ гибкость системы (заведение новых методик обработки проб, ведение справочной информации и пр.);
- ▶ удобный и понятный интерфейс.

Система запущена в промышленную эксплуатацию в 2008 году, имеет 15 разнотипных АРМов на 25 рабочих местах. Основными пользователями системы являются сотрудники лаборатории, службы технического контроля, склада готовой продукции, технологи, специалисты ИТ-службы и ПТО. Общее количество пользователей системы — 50 человек, количество подключенных приборов-анализаторов — 4. Архитектура системы — клиент-серверная. АРМы системы, подключенные приборы-анализаторы

и виды контроля изображены на рис. 1.

Функции системы

Система охватывает все основные бизнес-процессы заводской лаборатории (аналитический центр), а также бизнес-процессы, связанные с контролем качества на производстве (отдел качества, склада, производственные цеха, служба технического контроля). Перечень внедренных модулей системы «Галеус» на предприятии следующий:

- ▶ базовая версия;
- ▶ входной контроль;
- ▶ внутрилабораторный контроль;
- ▶ интегральные показатели;
- ▶ продукция;
- ▶ склад;
- ▶ мониторинг;
- ▶ лабораторное оборудование;
- ▶ технолог;
- ▶ экспорт в электронную таблицу;
- ▶ интеграция с внешними системами.

Базовая версия охватывает основные бизнес-процессы лаборатории: регистрацию и обработку проб, формирование протоколов испытаний и сводок. Кроме того, в этом модуле ведется нормативно-справочная информация и регламенты. Регламент, в понимании системы, содержит формализованные методики и ГОСТы отбора проб и их обработки (анализа), расписание отбора проб и их маршрутизация по рабочим местам, формулы форми-

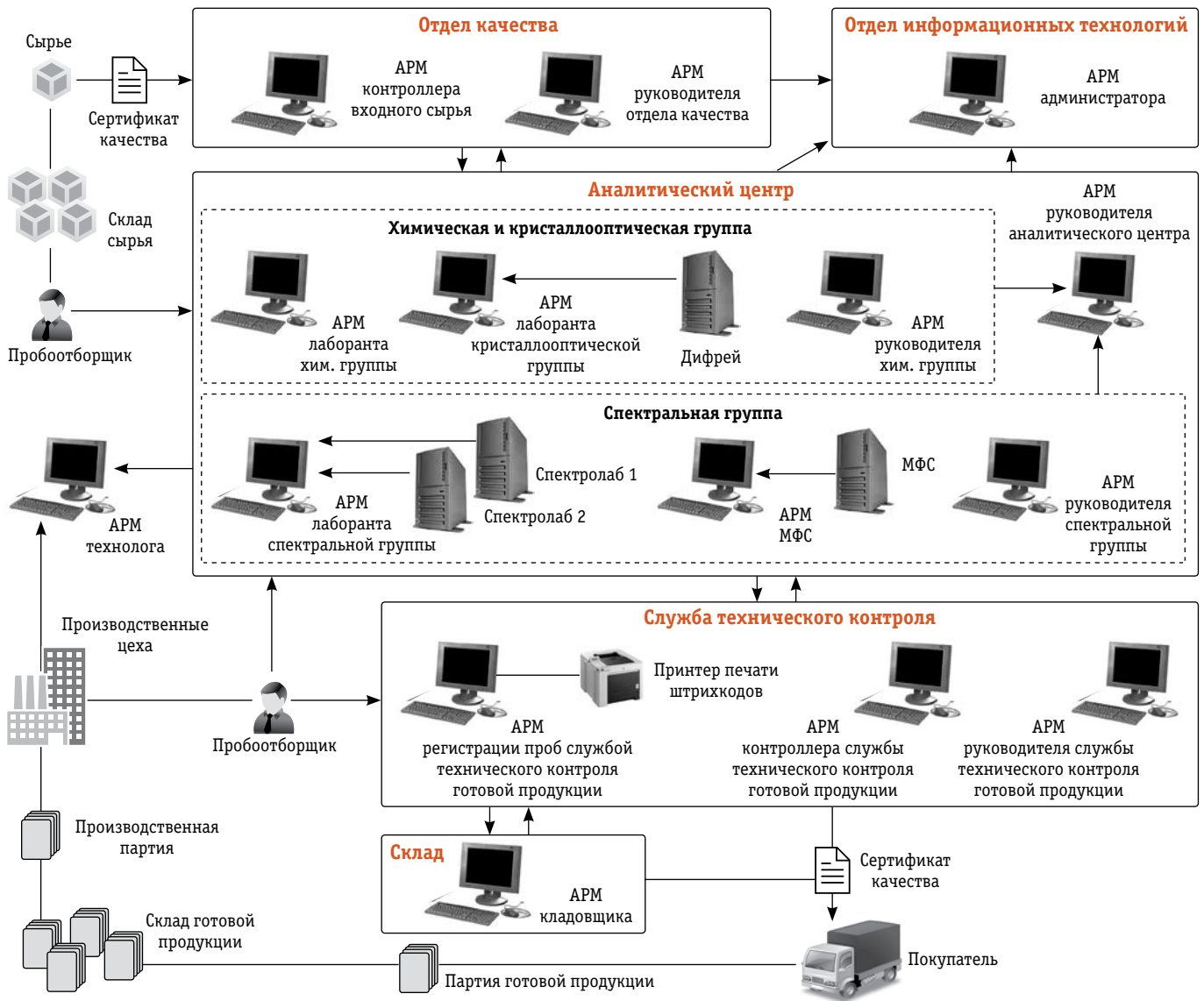


Рис. 1. Архитектура системы «Галеус» для НАЗа

рования номеров проб, погрешности, ограничения и другую информацию, относящуюся к правилам работы с пробой. На основании настроенных регламентов система создает шаблоны регистрации проб и обработки. Настройка и создание новых регламентов представляет собой удобный и понятный интерфейс. На рис. 2 изображен пример настройки одного из регламентов.

Регистрация проб происходит после их отбора на АРМах лаборатории или службы технического контроля. После регистрации пробы обрабатываются (анализируются) в зависимости от методик и материала, вручную или с помощью приборов-анализаторов. Экран анализа (обработки) пробы формируется в соответствии с указанным регламентом, что позволяет оперативно и полуавтоматически получать промежуточные, расчетные и

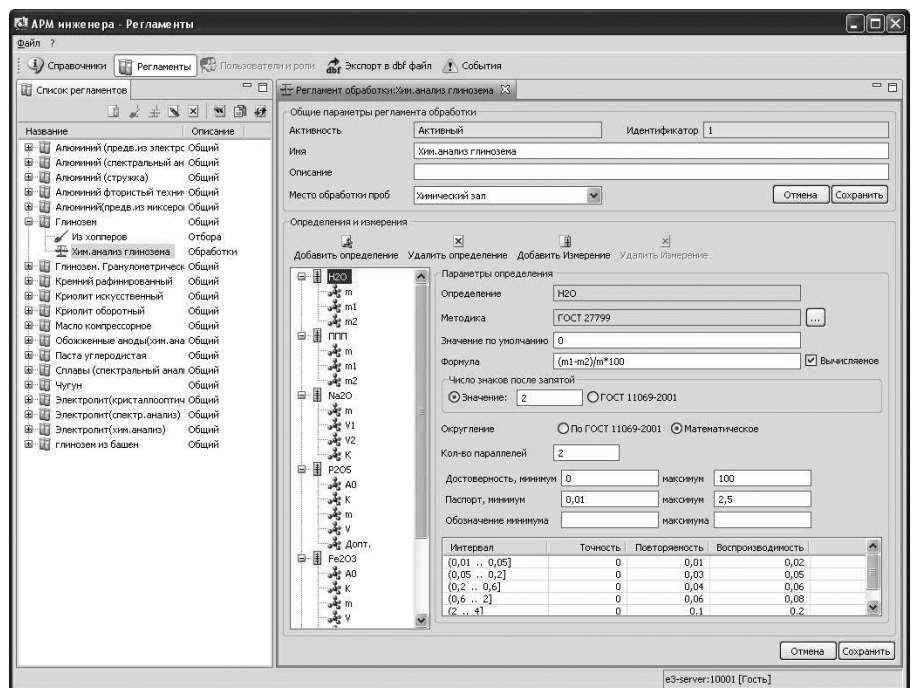


Рис. 2. Пример регламента системы

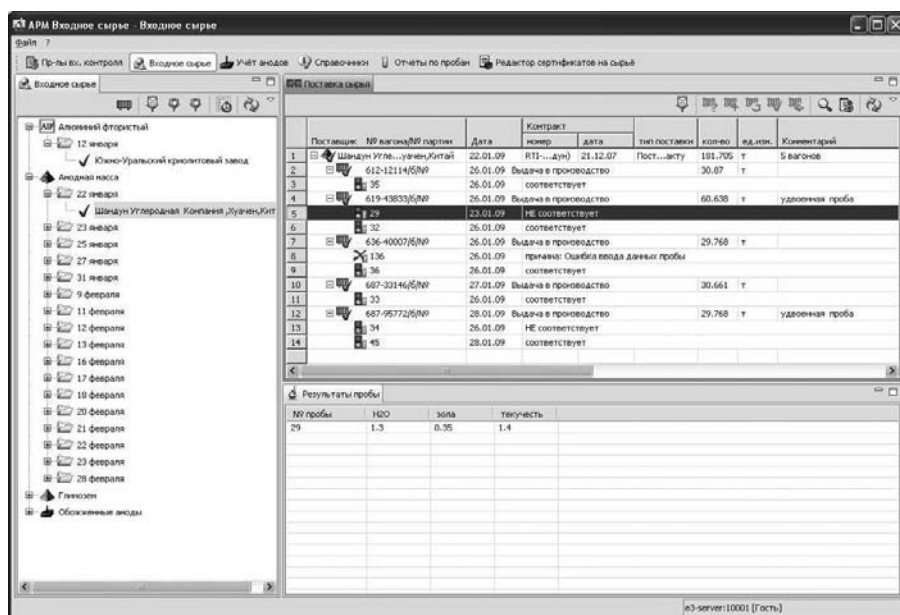


Рис. 3. Модуль «Входной контроль»

итоговые результаты определений. Все сотрудники заводской лаборатории являются пользователями этого модуля.

Модуль «Входной контроль» позволяет автоматизировать процессы, связанные с контролем качества поступающего на предприятие сырья и материалов:

- ▶ ведение картотеки поставщиков;
- ▶ ведение информации по контрактам и их спецификациям;
- ▶ ввод поступающих партий сырья и сертификатов к ним;
- ▶ автоматическая проверка на соответствие;
- ▶ принятие решения по партии;
- ▶ оценка и анализ воспроизводимости результатов испытаний проб к заявленным в сертификатах качества;
- ▶ формирование отчетных и сводных документов.

Основными пользователями модуля являются контроллер входного сырья и руководитель отдела качества. После того как партия сырья определена в системе, можно регистрировать пробы от нее. После их анализа результаты поступают в этот модуль и пользователь в зависимости от того, соответствует ли партия заявленному качеству, принимает решение по ней. На рис. 3 отображен пример экрана модуля «Входной контроль».

Пользователями модуля «Внутрилабораторный контроль» являются руководители групп заводской ла-

боратории (аналитический центр). Основная задача модуля – метрологический и организационный контроль за правильностью выполнения анализов проб. К основным функциям модуля относятся:

- ▶ ведение картотеки стандартных образцов;
- ▶ регистрация стандартных образцов;
- ▶ оценка воспроизводимости, точности и повторяемости с помощью карт Шухарта;
- ▶ построение градуировочных графиков.

В модуле «Интегральные показатели» реализованы сложные

алгоритмы расчета сорта входного сырья, марок и спецификаций продукции как в процессе её приготовления, так и при конечной отливке.

Модуль «Продукция» позволяет службе технического контроля вести картотеку покупателей и их заказные спецификации, присваивать результаты испытаний проб единицам готовой продукции, проводить их маркировку, вести журнал брака, формировать и печатать сертификаты качества готовой продукции.

После того как продукция промаркирована, она поступает на склад готовой продукции, где установлен модуль «Склад». Он позволяет кладовщикам видеть, не только какая продукция готовится к поступлению на склад и какая уже на нем хранится, но и продукцию, которая только формируется. Основными задачами модуля являются:

- ▶ прием продукции на склад с занесением веса единиц продукции;
- ▶ учет продукции на складе;
- ▶ формирование отгрузочных партий продукции;
- ▶ печать ярлыков.

Модуль «Мониторинг» позволяет контролировать всю работу лаборатории с пробами на одном экране (рис. 4). Пользователями модуля являются руководители групп и руководитель аналитического центра. Информация отображается в сжатом виде, все нарушения регламента подсвечиваются цветом или соответствующими значками. Но,

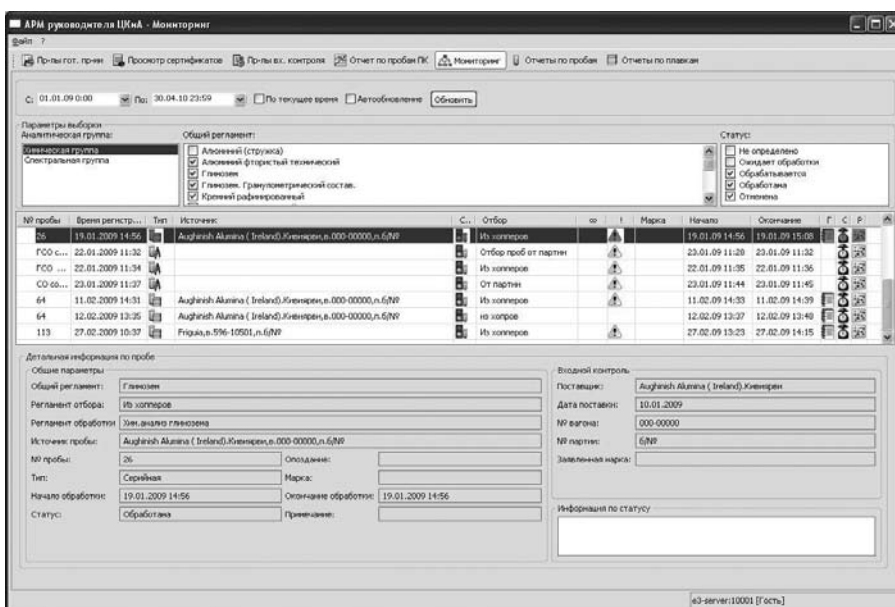


Рис. 4. Модуль «Мониторинг»

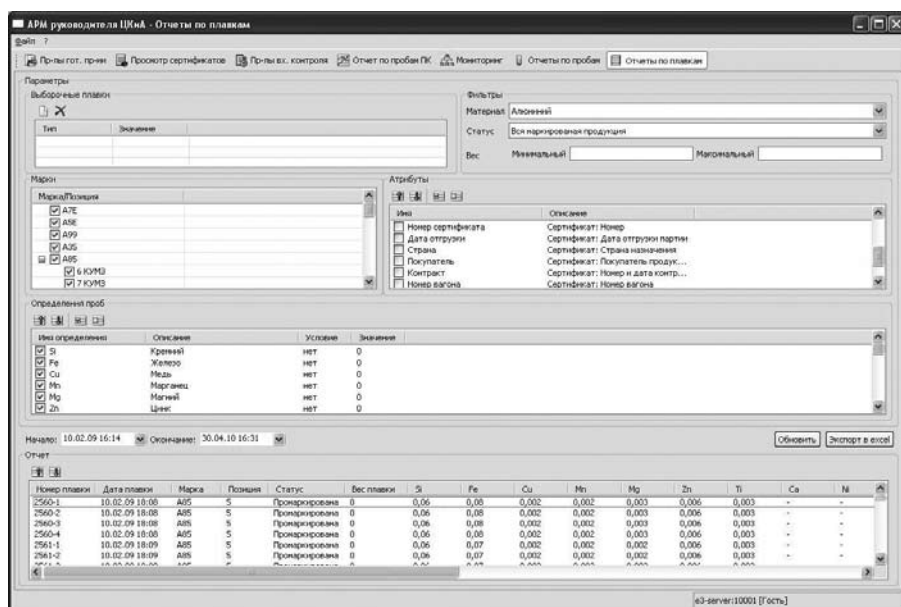


Рис. 5. Модуль «Экспорт в электронную таблицу»

несмотря на сжатость информации, по заинтересовавшей пользователя пробе можно получить не только максимально развернутые данные ее регистрации и обработки, но и все отчетные документы, в которые она была включена.

Помимо ручного анализа на предприятии присутствуют лабораторные приборы-анализаторы: «Спектролаб», «Дифрей» и «МФС». Все они подключены к системе с помощью модуля «Лабораторное оборудование». Результаты обработки проб автоматически привязываются к зарегистрированным в системе пробам. Этот модуль позволяет избежать ошибок ручного ввода результатов и максимально ускорить процесс обработки проб, не тратя время лаборантов на многократное переписывание данных в журналы.

Для технологов цеха и производственно-технического отдела разработан специальный модуль «Технолог». Он позволяет пользователю (мастера корпусов, специалисты ПТО) получать всю интересующую его информацию о процессах производства, результатах оценки сырья и об отгрузке готовой продукции с помощью

формирования рапортов (таблиц-журналов) и наборных графиков. Другими словами, в этом модуле каждый пользователь имеет возможность сам настроить свое рабочее место. Основными задачами модуля являются:

- ▶ формирование рапортов и графиков;
- ▶ мониторинг качества технологических процессов;
- ▶ построение графиков сортности;
- ▶ составление отчетов.

Модуль «Экспорт в электронную таблицу» позволяет формировать произвольные сложные выборки данных с выгрузкой их в MS Excel. Пример экрана этого модуля отображен на рис. 5.

На предприятии есть системы, которым необходимы данные лаборатории. Интеграция с этими системами реализована с помощью модуля «Интеграция с внешними системами».

Особенности внедрения

Внедрение системы проводилось поэтапно: началось с базовой системы, закончилось модулем «Технолог». Общее время внедрения системы составило примерно

календарный год. В течение этого времени специалисты компании «ТоксСофт» тесно взаимодействовали с сотрудниками лаборатории и других участков НАЗа. Благодаря этому система получилась максимально завершённой, удобной для пользователей и по-настоящему используемой. Обучение пользователей проводилось как в группах, так и индивидуально, в зависимости от количества пользователей для одного АРМа. После внедрения система в течение года обслуживалась по гарантии специалистами компании «ТоксСофт».

Эффект от внедрения

Благодаря внедрению системы предприятие получило следующие эффекты:

- ▶ улучшение качества технологического процесса благодаря оперативности поступления результатов анализа проб технологическому персоналу;
- ▶ повышение скорости обработки проб благодаря синхронной работе лабораторного оборудования («Спектролаб», «Дифрей», «МФС») и системы «Галеус»;
- ▶ значительное повышение качества и скорости формирования сертификатов готовой продукции, отгрузочных партий и электронного взаимодействия между подразделениями предприятия;
- ▶ улучшение внутрилабораторного контроля, предусмотренного отраслевыми стандартами;
- ▶ уменьшение трудоемкости подготовки журнальной и отчетной документации.

Вышеперечисленные эффекты – лишь часть выгод внедрения системы «Галеус» на предприятии. Комплексный эффект от внедрения системы – это превращение лаборатории в «прозрачное» подразделение предприятия, что позволяет с уверенностью утверждать о высоком контроле качества основных технологических процессов и готовой продукции НАЗа.

М.А. Данилова, ведущий инженер ИУС,
компания «ТоксСофт», г. Москва,
тел.: (495) 628-9150,
e-mail: mail@toxsoft.ru