



аналитический контроль  
управление качеством  
лабораторно-информационная система  
I-LDS поверки  
аккредитация  
сертификат  
ВЛК карты Шухарта  
реактивы  
InduSoft Laboratory Data System  
градуировочные характеристики  
LIMS измерения  
ОКПА  
испытания  
паспорта качества  
метрологическая экспертиза  
образцы реагенты



Программные продукты «ИндаСофт»



# ЛАБОРАТОРНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (InduSoft Laboratory Data System)

## ВВЕДЕНИЕ

Лабораторная информационная менеджмент система (ЛИМС/LIMS/ЛИС) I-LDS – современное комплексное решение по автоматизации деятельности лабораторий различного профиля и отраслевой принадлежности.

ЛИМС I-LDS существенно повышает эффективность работы лабораторий, позволяя потребителям лабораторных данных, в том числе производственным подразделениям, быть уверенными в соблюдении требований качества, предъявляемых как к самим лабораториям, так и ко всей производственной цепочке.

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Являясь источником данных о качественных и количественных результатах испытаний и характеристиках объектов контроля, лабораторная информационная менеджмент система I-LDS предоставляет возможность в реальном времени интегрировать данные в диспетчерские системы и системы планирования ресурсов предприятия и компании.

Внедрение ЛИМС I-LDS направлено на качественно новый уровень лабораторного сервиса, повышение доверия к результатам работ и значительную оптимизацию ключевых бизнес-процессов.

ЛИМС I-LDS является информационным ядром контроля качества производственных предприятий:

- позволяет улучшить контроль качества, обеспечивая единообразие выполнения функций сотрудниками лабораторий;
- сокращает время выполнения испытаний, автоматизируя расчёт методик измерения, формирование отчётности и составление документов о качестве;
- гарантирует своевременное предоставление руководству корректной информации о качестве работы лаборатории, получение интегрированных данных информационными службами предприятия в реальном времени;
- оптимизирует бизнес-процессы лабораторий за счёт планирования деятельности и рационального использования ресурсов (персонала, оборудования, стандартных образцов, реактивов и вспомогательных материалов).



**Идеология ЛИМС I-LDS разработана в соответствии с рекомендациями нормативных документов**

**1. Стандарты качества**

Международные стандарты	Национальные стандарты Российской Федерации
ISO 9001	ГОСТ ISO 9001

ЛИМС позволяет организовать процессы контроля и измерения продукции в соответствии с требованиями стандартов ISO. Это обусловлено факторами:

- ЛИМС I-LDS обеспечивает полный цикл поддержки функционирования лаборатории;
- механизм администрирования ЛИМС позволяет строго распределить ответственность за выполнение процедур, что улучшает управляемость лаборатории;
- система обеспечивает унификацию выполняемых функций и оперативный доступ к информации;
- все действия пользователя в ЛИМС I-LDS прослеживаются, и это гарантирует достоверность и объективность результатов действий исполнителей.

Подход к проектированию ЛИМС I-LDS определён тем, что методология её построения соответствует методологии системы менеджмента качества (СМК), которая строится, в первую очередь, на принципах, сформулированных в международных стандартах ISO.

**2. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий**

Международные стандарты	Национальные стандарты Российской Федерации
ISO/IEC 17025	ГОСТ ИСО/МЭК 17025
	Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и требования к ним, установленные Приказом МЭР № 707 от 26 октября 2020 года «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации»

ЛИМС I-LDS ориентирована на повышение эффективности процессов управления ресурсами, обеспечивая достоверность и прослеживаемость данных и информации, тем самым способствует реализации требований, предъявляемых к компетентности лаборатории.

**3. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений**

Международные стандарты	Национальные стандарты Российской Федерации
ISO 5725	ГОСТ Р ИСО 5725
	РМГ-76

ЛИМС I-LDS включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Соответствие I-LDS определению и назначению лабораторных информационных менеджмент систем подтверждено следующими документами:

- Сертификат соответствия, выданный ФГУП «ВНИИМС» о соответствии требованиям нормативной документации на программное обеспечение: ГОСТ Р 53798, ГОСТ Р ИСО 5725-1, ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-4, ГОСТ Р ИСО 5725-5, ГОСТ Р ИСО 5725-6, ГОСТ Р ИСО 11095, МИ 2859, ОСТ 95 10289, Р 50.2.028, РМГ 54, РМГ 76, ГОСТ Р 8.654, ГОСТ Р 8.883, ГОСТ Р ИСО 9127, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119, МИ 2955, Р 50.2.077ГСИ, ГОСТ ISO IEC 17025.
- Свидетельство об официальной регистрации в системе добровольной сертификации средств измерения.
- Экспертное заключение ФГУП «Уральский НИИ Метрологии» по результатам метрологической экспертизы на соответствие требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 5725, РМГ 76, МИ 2881, ГОСТ Р ИСО 11095, РМГ 54.
- Свидетельство об аттестации АО «ВНИИНМ» о соответствии ЛИМС I-LDS требованиям ОСТ 10289.

В ходе внедрения системы возможно развитие и углубление функциональности модулей по специальным требованиям заказчика. Предусмотрена локализация ЛИМС I-LDS, также возможна локализация отчётности и документов о качестве на национальные языки.

## БАЗОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИМС I-LDS

### Планирование испытаний

- Планирование отбора проб при формировании графика аналитического контроля (ГАК).
- Регистрация поступающих в лабораторию внеплановых образцов присвоением им уникальных идентификационных номеров.
- Регистрация заявки на проведение испытаний для прослеживаемости порядка проведения дополнительных испытаний и взаимодействия заинтересованных лиц.

Идентификационный номер	Показатель	Нормативный документ	Частота контроля	Лаборатория	Активность
MS01	MS01	MS01	MS01	MS01	MS01
MS02	MS02	MS02	MS02	MS02	MS02
MS03	MS03	MS03	MS03	MS03	MS03
MS04	MS04	MS04	MS04	MS04	MS04
MS05	MS05	MS05	MS05	MS05	MS05
MS06	MS06	MS06	MS06	MS06	MS06
MS07	MS07	MS07	MS07	MS07	MS07
MS08	MS08	MS08	MS08	MS08	MS08
MS09	MS09	MS09	MS09	MS09	MS09
MS10	MS10	MS10	MS10	MS10	MS10
MS11	MS11	MS11	MS11	MS11	MS11
MS12	MS12	MS12	MS12	MS12	MS12
MS13	MS13	MS13	MS13	MS13	MS13
MS14	MS14	MS14	MS14	MS14	MS14
MS15	MS15	MS15	MS15	MS15	MS15
MS16	MS16	MS16	MS16	MS16	MS16
MS17	MS17	MS17	MS17	MS17	MS17
MS18	MS18	MS18	MS18	MS18	MS18
MS19	MS19	MS19	MS19	MS19	MS19
MS20	MS20	MS20	MS20	MS20	MS20

Создание графика аналитического контроля в ЛИМС I-LDS

### Подготовка к проведению испытаний и измерений

Управление стандартными образцами, реактивами и вспомогательными материалами и другими объектами учёта

- Оформление заявок на пополнение запасов.
- Получение и регистрация любых объектов учёта.
- Проведение входного контроля реактивов:
  - проверка соответствия способом внутрилабораторного контроля точности измерений (ВЛКТ) по применяемым в лаборатории методикам выполнения измерений (МВИ) в соответствии с РМГ 59;
  - проверка соответствия реактива требованиям НД по методикам определения показателей качества.
- Распределение объектов учёта по лабораториям.
- Приготовление растворов и расчёт поправочного коэффициента (при необходимости).
- Контроль сроков годности и их автоматическое продление по результатам проверок.
- Формирование журналов по приготовлению растворов и отчётов по расходу объектов учёта.

Расчёт градуировочных характеристик с построением калибровочных графиков

- Построение и утверждение градуировочной характеристики (ГХ).
- Автоматический контроль за сроком действия ГХ.
- Проверка стабильности ГХ.
- Расчёт значения (концентрации) определяемого компонента по значению аналитического сигнала.

### Отбор и регистрация образцов/пробы

При регистрации в системе сохраняются следующие параметры:

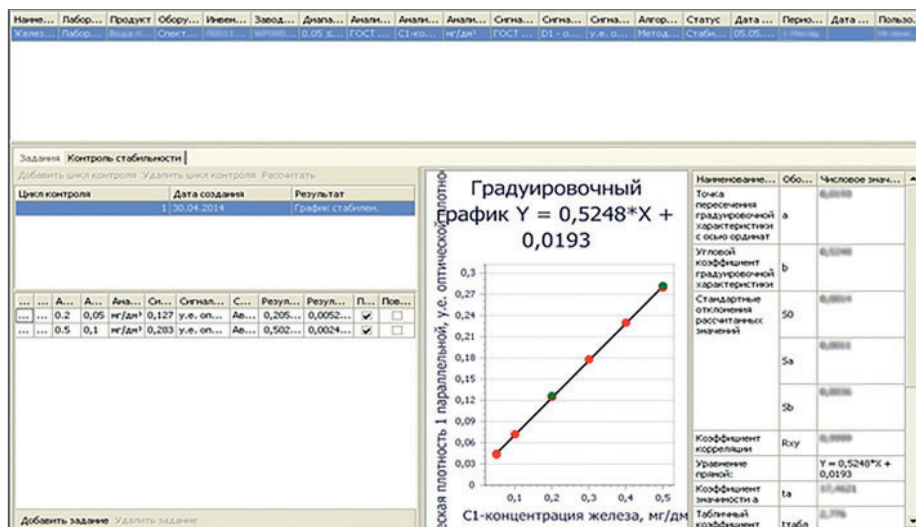
- идентификационные (ссылка на объект контроля, место отбора, исследуемые показатели);
- индивидуальные сведения об отборе (дата, время, метод отбора, используемое оборудование для отбора проб и специальные параметры, предусмотренные методикой исследования, либо необходимые лаборатории);
- параметры регистрации (дата, время, исполнитель, уникальный идентификатор);
- при необходимости другие регистрационные атрибуты.

### Этикетирование и штрихкодирование проб

- Разработка формы этикетки:
  - создание штрих-кода
  - настройка полей этикетки для отображения требуемой информации:
    - шифр пробы;
    - наименование объекта контроля;
    - даты отбора проб;
    - метки «контрольная проба» и т.д.
- Печать этикетки.
- Идентификация проб маркировкой (снабжение этикеткой).
- Поиск образцов по штрих-коду.

Наименование	Код	Тип	Срок годности	Продукт	Спецификация	Сорта
Натрия гидроксида, раствор	Натрия гидроксида, раствор	Раствор реактива	[Не задан]	Натрия гидрокс...		
Литиан азотнокислый б-водный чва по ТУ 6-09-4...	Литиан азотнокислый б-водный чва по ТУ 6-09-4676	Реактив	3 Год	Литиан азотнок...		
Оксидный индикатор, спиртовой раствор	Оксидный индикатор, спиртовой раствор	Раствор реактива	[Не задан]	Оксидный инди...		
1-нафтилен гидроксида чва по ТУ 6-09-07-561	1-нафтилен гидроксида чва по ТУ 6-09-07-561	Реактив	3 Год	1-нафтилен ги...		
Муреконд чва по ТУ 6-09-1657	Муреконд чва по ТУ 6-09-1657	Реактив	2 Год	Муреконд чва п...		
Азотная кислота, раствор	Азотная кислота, раствор	Раствор реактива	[Не задан]	Азотная кислот...		
5-нитрилзотионичевина (Агосе 127891000)	5-нитрилзотионичевина (Агосе 127891000)	Реактив	5 Год	5-нитрилзотион...		
Натрий гидроксида, раствор	Натрий гидроксида, раствор	Раствор реактива	[Не задан]	Натрий гидрокс...		
Поверочная газовая смесь метана (СН4) ГОСТ 10257-2013	ГОСТ 10257-2013	Газ/Стандартн...	18 Месяц			
Серебро сернокислое хч по ТУ 26 25-001-44460240	Серебро сернокислое хч по ТУ 26 25-001-44460240	Реактив	3 Год	Серебро сернок...		
Натрий фосфонокислый, 5% раствор	Натрий фосфонокислый, 5% раствор	Раствор реактива	[Не задан]	Натрий фосфо...		

Регистрация химического реактива



Построение ГХ

### Управление образцами

- Распределение работ по выполнению методик персоналом лаборатории.
- Ввод первичных измерений.
- Математическая обработка данных, вычисление результатов испытаний (реализация алгоритма обработки результатов измерений в соответствии с методикой), оценка приемлемости результатов измерений на основании ГОСТ Р ИСО 5725-6, определение среднего значения и медианы.
- Соблюдение алгоритма проведения испытаний.
- Автоматическое списание объектов учёта по ресурсным планам методик.
- Автоматизированная оценка результатов испытаний и метрологических характеристик на соответствие требованиям нормативных документов.

### Получение результатов и принятие решений

- Распределение полномочий для принятия решения по:
  - утверждению;
  - отклонению;
  - корректировке результатов с указанием основания для корректировки.

### Мониторинг окружающей среды

- Учёт и регистрация условий окружающей среды для лабораторных помещений.
- Прослеживаемость условий окружающей среды при проведении испытаний.

### Утверждение результатов

- Выпуск образцов (авторизация или забраковка образца).
- После авторизации (в реальном времени) фактические результаты испытаний участвуют в формировании сопроводительных и отчётных документов, интегрировании данных в информационные службы предприятия. I-LDS реализует специальный режим авторизации результатов испытаний, доступ к которому регламентируется системой безопасности.

### Учёт арбитражных проб

- Постановка проб партий готовой продукции (после авторизации) на арбитражное хранение.
- Учёт проб и автоматизированный контроль за сроками хранения.
- Отслеживание проведения дополнительных испытаний по арбитражным пробам (по необходимости).

### Модуль «Протоколы испытаний»

Модуль позволяет осуществлять:

- настройку бланков протоколов испытаний и измерений;
- формирование, просмотр и утверждение протокола исследований (испытаний) и измерений;
- назначение соответствующих прав пользователям;
- вывод на печать и экспорт форм протоколов.

### Модуль «Лабораторные журналы»

Модуль позволяет:

- создавать перечень журналов:
  - документирования контролируемых показателей;
  - документирования иных работ;
  - состояния внешних условий;
  - параметров окружающей среды (температуры, влажности, уровня шума и вибрации);
  - приема-сдачи смены.
- назначать права доступа к журналам;
- настраивать формы журналов.

### Отчётность о результатах исследований (испытаний) и измерений

Для составления отчётных документов разработаны модули «Отчёты» и «Оперативный анализ результатов испытаний и измерений».

Модуль «Отчёты» позволяет:

- формировать различные выходные документы на основании имеющихся данных по установленной форме регламентирующих органов, например:
  - перечень МИ, применяемых в деятельности лаборатории;
  - графики аналитического контроля;
  - перечень журналов, применяемых в деятельности лабораторий;
  - реестр поступающей и отгружаемой продукции;

- документы об обучении и аттестации персонала;
- документы об использовании материалов, оборудования;
- отчёты по количеству проведенных испытаний за различные временные интервалы с фильтрацией данных:
  - по типу испытаний: плановые (по ГАК), внеплановые, дополнительные, переотбор, перенаправление, и т.п.;
  - по исполнителю;
- конфигурировать пакет документов согласно критериям аккредитации;
- генерировать различные отчёты с использованием редактора отчётов по результатам лабораторных испытаний измерений, в том числе:
  - получение статистических данных по качеству продукции с группировкой по периодам: сутки, декада, месяц и т.д., либо по настраиваемым параметрам, например, по сменам;
  - расчёт среднего, минимального, максимального значения;
  - подсчёт количества определений;
  - дискретные изменения фактических значений;
  - составление сводок по соблюдению требований норм технологического режима, учёт процента отклонений и т.п.;
  - учёт отклонений технологического и нетехнологического характера;
  - графическое отображение данных.
- представлять данные в виде таблиц и графиков для оценки эффективности бизнес-процессов лаборатории;
- сохранять отчёты в форматах DOC, XLS, TXT, HTML, PDF и других стандартных графических форматах.

Модуль «Оперативный анализ результатов испытаний и измерений» обеспечивает представление данных о результатах испытаний и измерений в виде таблиц и графиков для оценки эффективности бизнес-процессов лаборатории.

Агрегатная функция	Пулыла		Пулыла		Пулыла, трубчатый смесять				продукт после БФС				Готовый продукт					
	Пулыла (NP(S) 16.20)		Пулыла (NP(S) 16.20)		Пулыла (NP(S) 16.20)				Удобрение азотно-фосфорное NP(S) Марка 16.20				Удобрение азотно-фосфор					
	Сборник, поз. E56		Сборник, поз. E70		Смесь, поз. P 90 (4 т.с.)	Смесь, поз. P 91 (3 т.с.)	Смесь, поз. P 92 (2 т.с.)	Смесь, поз. P 93 (1 т.с.)	Ковал. аз. поз. 1229	Ковал. аз. поз. 2229	Ковал. аз. поз. 3229	Ковал. аз. поз. 4229	Ковалер позичи удобрен					
	М.о. NH3 НЭР04	М.д. SO3(в пересчете на S)	Плотность	М.о. NH3 НЭР04	М.д. SO3(в пересчете на S)	Плотность	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.о. NH3 НЭР04	М.д. P2O5 (общ.)	М.д. N (аналитический)	М.д. SO3(в пересчете на S)	М.д. влаги	М.д. фракции илеме T макс
моль/оль	%	кг/м3	моль/оль	%	кг/м3	моль/оль	моль/оль	моль/оль	моль/оль	моль/оль	моль/оль	моль/оль	%	%	%	%	%	

Динамические отчёты

## УПРАВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРИЕЙ

Стандартизация и последующая автоматизация всех бизнес-процессов лаборатории с использованием функциональности модулей I-LDS позволяет оперативно контролировать соблюдение сотрудниками действующих требований.

### Модуль «Управление персоналом»

Модуль позволяет:

- получать актуальную информацию о персонале лаборатории: его компетентности, трудовом стаже и стаже работ в конкретной области;
- планировать обучение персонала лаборатории;
- вести учёт подготовки и переподготовки сотрудников;
- контролировать сроки аттестации персонала;
- ограничивать допуск к выполнению испытаний по методикам;
- автоматически формировать отчёты.

### Модуль «Управление документами»

Модуль позволяет:

- формировать реестр документов (регламенты, стандарты, инструкции, архивные копии, документация СМК и др.) с разбивкой их на уровни;
- автоматизировать процесс актуализации документов;
- контролировать сроки действия;
- отслеживать версию, даты внесения изменений в документы и действия конкретного работника, внёсшего эти изменения;
- хранить истекшие версии документов в соответствии с установленным сроком.

### Модуль «Учёт лабораторного оборудования»

Модуль позволяет:

- идентифицировать лабораторное оборудование, классифицировать и фиксировать его характеристики;
- формировать сведения о состоянии парка оборудования;

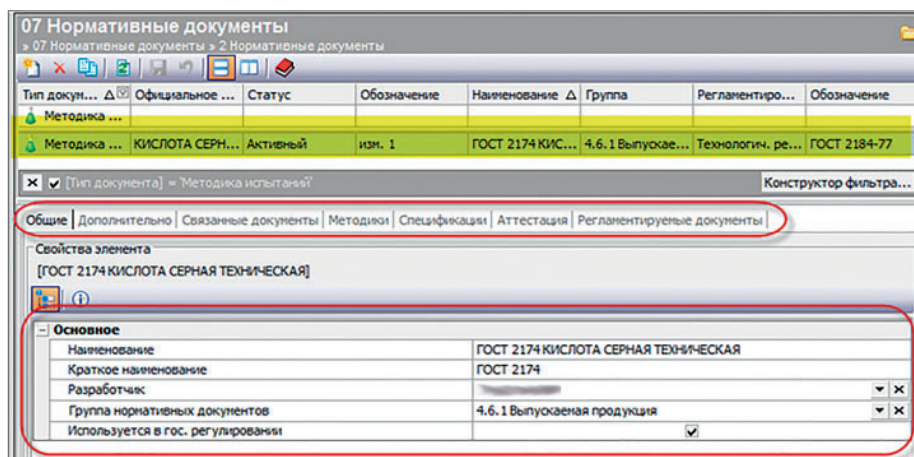
- присваивать статусы, в том числе:
  - исправно/используется в работе;
  - законсервировано/в работе не используется;
  - на поверке/на обслуживании;
  - в ремонте/или подлежит ремонту;
  - подлежит списанию/списано;
- формировать графики технических мероприятий, отслеживать их сроки и фиксировать результаты;
- предотвратить использование ненадлежащего оборудования.

### Модуль «Внутрилабораторный контроль качества (ВЛК)»

Алгоритмы модуля «ВЛК» ЛИМС I-LDS разработаны в соответствии с требованиями:

- ГОСТ Р ИСО 5725 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений»,
- РМГ 76 «Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа»,
- МИ 2335 «Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа».

Модуль «ВЛК» обеспечивает основные виды внутрилабораторного контроля качества (внутренний оперативный контроль, контроль стабильности с использованием контрольных карт и т.п.) и возможность проведения периодических проверок подконтрольности и оценки показателей качества на основе результатов контрольных процедур (с использованием карты Шухарта и карты кумулятивных сумм).



Управление документами

Учёт оборудования

Модуль «ВЛК» позволяет:

- настраивать проведение серий контрольных процедур;
- составлять графики выполнения заданий внутри-лабораторного контроля;
- выполнять плановые и внеплановые задания ВЛК;
- рассчитывать результаты процедур;
- формировать отчёты по полученным результатам.

- наличие процедур оперативного контроля (ОКПА) для используемых методик;
- просмотр сроков годности реактивов и аттестованных значений для используемых стандартных образцов;
- просмотр коэффициентов ГХ, дат их действия;
- наличие утверждённого протокола, формы заполнения, подписи или ФИО утвердившего.

### Модуль «Прослеживаемость»

Прослеживаемость измерений обеспечивается за счёт выборки данных, относящихся к процессам проведения испытаний и измерений, включая полную информацию по каждой проанализированной пробе:

- просмотр первичных измерений и получение фактического результата испытания;
- просмотр оценки повторяемости;
- просмотр условий окружающей среды при проведении испытаний и измерений;
- просмотр сроков действия используемых документов;
- просмотр квалификации исполнителя;
- просмотр дат технических мероприятий и метрологических характеристик используемого оборудования;

### Модуль «Аккредитация»

Формирование списка документов для подготовки к аккредитации лаборатории:

- область аккредитации;
- сведения о работниках лаборатории;
- сведения об оснащённости средствами измерений;
- сведения об оснащённости испытательным оборудованием;
- сведения об оснащённости вспомогательным оборудованием;
- сведения об оснащённости стандартными образцами;
- сведения по помещениям, используемым для проведения исследований (испытаний) и измерений.

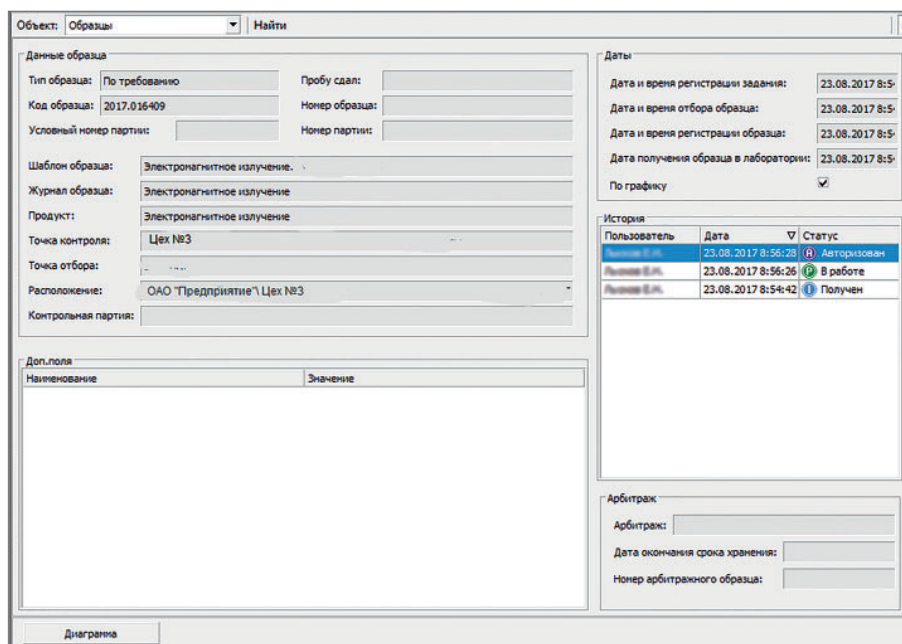
Показатель	Измеренное значение	Конечное значение	CR(n)	Единица измерения	Испол...	Статус	Расче...	Нормы	Приз...
МВИ 1: 5,6									
Группа 1. Однорезультатные показатели	Внутрилабораторная прецизионность в условиях повторяемости								
Массовая концентрация			1,00 <= 6,92	мг/дм <sup>3</sup>	Адьян...	Авто...		Не норм...	

Показатели	История	Контрольная процедура
Статус	✓	Завершена
Задача ВЛК		Оперативный контроль
Схема проведения контроля		С использованием образца для контроля
Методика		5,6
Показатель		Массовая концентрация
Диапазон		10 ≤ X [мг/дм <sup>3</sup> ] ≤ 150
Результат оперативного конт		Удовл.
Образец для контроля (выбранный образец)		
Значение		
Контроль повторяемости	✓	Пройден

Проведение оперативного контроля в ЛИМС I-LDS



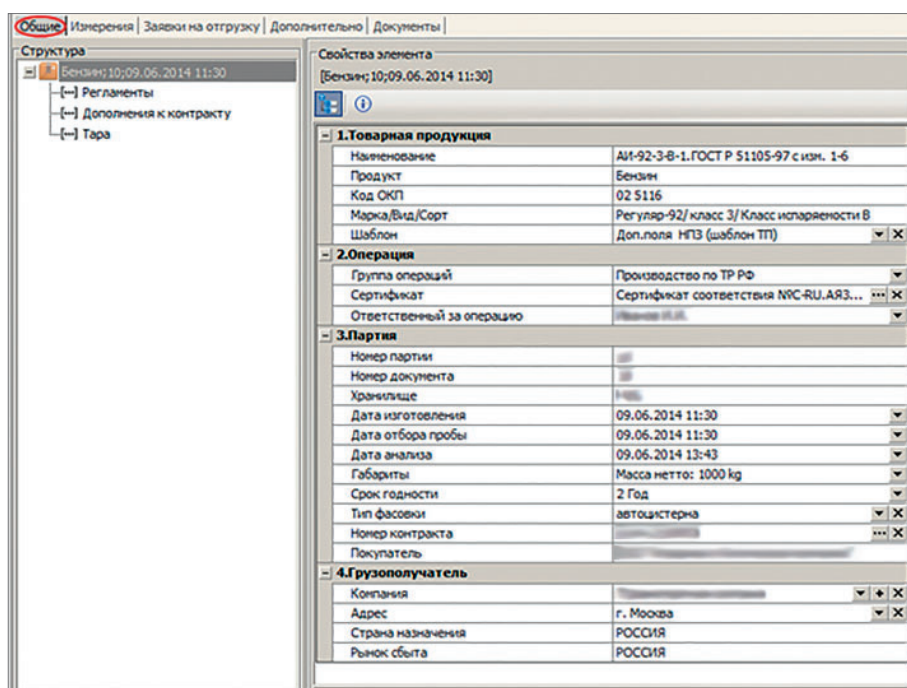


Просмотр информации по проанализированному образцу

### Модуль «Товарная продукция»

Модуль автоматизирует формирование сопроводительных документов о качестве товарной продукции и обеспечивает:

- учёт партий товарной продукции, идентификацию транспортных средств, массы нетто, количества загруженных мест;
- учёт грузополучателей/покупателей, договоров/контрактов;
- учёт требований к отгружаемой продукции:
  - на территории России, в соответствии с российскими нормативными документами;
  - для экспорта, в соответствии с условиями конкретных договоров/контрактов;
- формирование отчётных документов по отгрузке товарной продукции, т.е. получение итоговых значений о качестве продукции (средневзвешенные, минимальные и максимальные значения) с разбивкой:
  - по наименованию, сортам/маркам продукции;
  - по грузополучателям/покупателям;
  - по видам затарки продукции;
  - по отчётным периодам;
- формирование заявок на выпуск документов о качестве отгружаемой товарной продукции как вручную, так и в автоматическом режиме в рамках интеграции с внешними системами (модуль MII SAP).



Создание партии товарной продукции

### Использование электронной цифровой подписи

Специализированный системный модуль позволяет:

- настраивать форму оттиска ЭЦП для каждого пользователя;
- выбирать сертификат пользователя;
- выбирать расположение оттиска на форме документа;
- вызывать криптопровайдер для вычисления электронной подписи и встраивания её в файл с заполненной формой документа;
- сохранять подписанный документ в модуле управления документами I-LDS;
- сохранять прослеживаемость статуса и версии сохранённого документа.

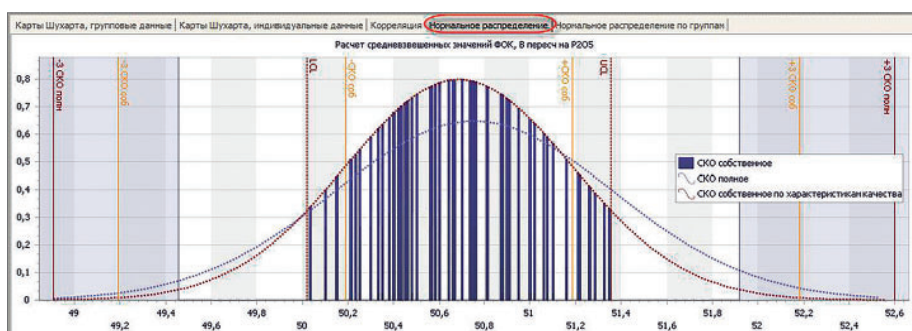
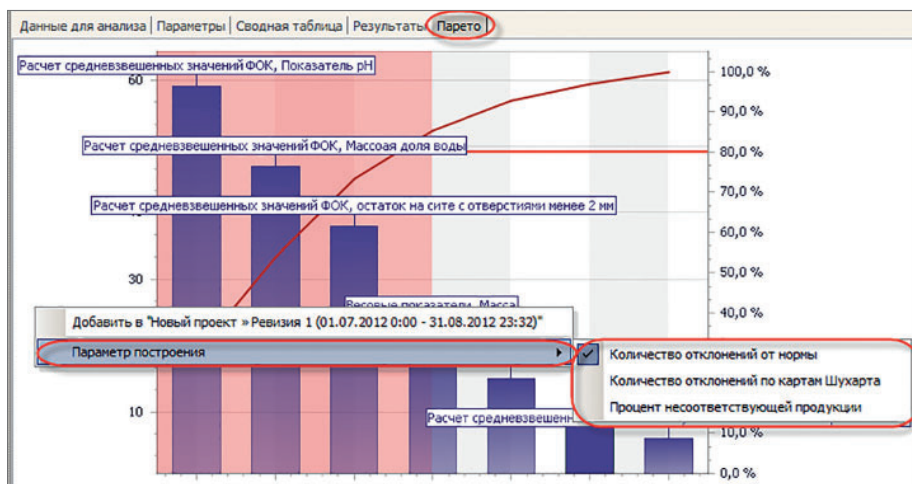
Использование ЭЦП доступно при формировании отчётности в следующих модулях ЛИМС I-LDS:

- «Протоколы испытаний»;
- «Лабораторные журналы»;
- «Отчёты»;
- «Внутрилабораторный контроль качества»;
- «Товарная продукция».

### Модуль «Статистический анализ»

Модуль предназначен для совместного статистического анализа данных о качестве и технологического процесса, позволяющего:

- выявить факторы, приводящие к дестабилизации поведения процесса;
- определить источники изменчивости процесса;
- визуализировать результаты в виде таблиц и графиков (нормального распределения, диаграмм корреляции, диаграмм Парето, индивидуальных и совместных карт Шухарта с возможностью задания контрольных границ);
- импортировать технологические данные для определения корреляции из таблиц Excel;
- формировать отчёты анализа за разные промежутки времени, дополнять их данными новых испытаний, печатать и экспортировать во внешние форматы.



Инструменты статистического анализа

### Аудиторская прослеживаемость

Автоматический аудит действий пользователя в системе регистрирует все изменения данных:

- имя лица, внесшего изменение в данные;
- описание изменения;
- время и дата изменения;
- причина изменения.

### Аналитическая ЛИМС I-LDS

ЛИМС – это не только автоматизация повседневной работы лаборатории, но и поддержка производства, системы качества, взаимоотношений с регулирующими организациями, поставщиками.

Аналитическая система I-LDS позволяет интегрироваться с различными корпоративными системами (MES, ERP) в реальном времени. Интеграция данных предоставляет возможность проводить совместный анализ зависимостей качества продукции от технологических режимов, сырья от поставщика, качества товарной продукции от рецепта смешения, претензий покупателей по партиям.

Аналитическая система I-LDS – веб-решение, являющееся составляющей комплекса систем управления предприятием, которое позволяет оперативно

### Управление безопасностью

Управление безопасностью обусловлено:

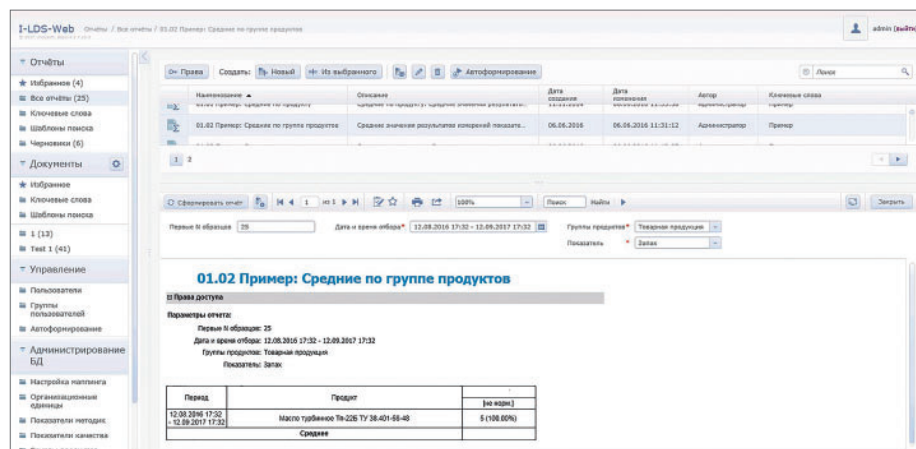
- разграничением прав доступа к функциональным модулям, данным журналов и классификаторов;
- реализацией матрицы ролей для проведения испытаний и измерений, формирования отчётов;
- шифрованием записей в базе данных для предотвращения их изменения.

формировать аналитическую отчётность за любые временные интервалы.

Хранилище данных аналитической системы – это отдельная база данных, которая собирается из одной или нескольких оперативных баз данных (ОБД) I-LDS.

Реализация аналитической системы как веб-приложения позволяет организовывать рабочие места без установки дополнительного ПО на компьютеры пользователей (достаточно одного интернет-браузера).

Пользователи могут формировать настроенные заранее отчёты, создавать отчёты в соответствии со своими требованиями, используя встроенный в аналитическую систему дизайнер, сохранять полученные результаты в виде документов в различных форматах: XLS, HTML, PDF.



Гибкое построение аналитических отчётов

## АРХИТЕКТУРА ЛИМС I-LDS

Система представляет собой распределённое приложение. Для хранения нормативно-справочной информации и метаданных используется Microsoft SQL Server. Результаты лабораторных исследований сохраняются также в Microsoft SQL Server, но могут быть параллельно сохранены и на сервере данных реального времени. В настоящий момент поддерживаются серверы: PI System компании OSIsoft, GE Historian компании

GE Digital. Перечень поддерживаемых серверов может быть расширен.

В состав I-LDS входят три клиентских приложения: АРМ-инженера, АРМ-лаборанта и АРМ-просмотра. Функциональность каждого из приложений может быть настроена индивидуально под требования заказчика путём динамического подключения внешних модулей расширения функционала приложения.

### Интерфейс пользователя

Рабочее место пользователя – это приложение Windows со стандартным графическим интерфейсом в стиле Microsoft Office. Взаимодействие с пользователем осуществляется через систему меню, панели инструментов и диалоговые окна:

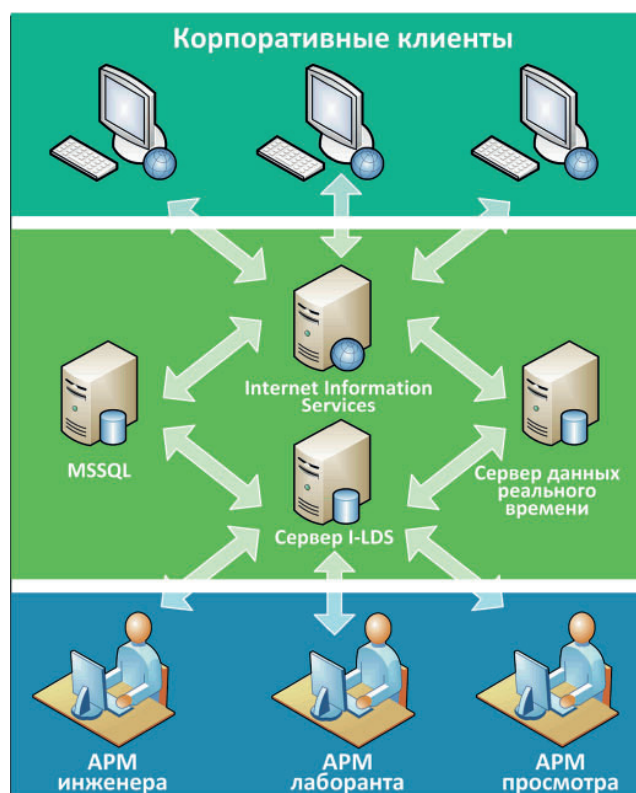
- функционально-ориентированная область переходов;
- контекстно-зависимые меню и панели инструментов;
- создание собственных меню и панелей инструментов;
- широкие возможности по представлению данных:
  - иерархические классификации;
  - таблицы;
  - отчёты;
  - графики.

### АРМ инженера

Приложение АРМ инженера предназначено для администрирования, конфигурирования и аудита системы.

### АРМ лаборанта

Приложение АРМ лаборанта предназначено для автоматизации работы лаборанта и выполнения функций, требуемых для успешной эксплуатации модулей ЛИМС I-LDS.



Архитектура ЛИМС

### АРМ просмотра

Приложение АРМ просмотра предназначено для отображения информации о результатах проведенных испытаний всем заинтересованным специалистам предприятия.

## ВЫВОДЫ

ЛИМС I-LDS позволяет автоматизировать ключевые бизнес-процессы лаборатории от получения образца до формирования итоговой отчетной документации по нему. Для промышленных предприятий в ЛИМС I-LDS реализуется исполнение всех стадий контроля: входной контроль, операционный, производственный, технологический, контроль качества товарной продукции, а также экологический контроль и контроль физических факторов.

Очевидные преимущества внедрения ЛИМС I-LDS:

- оптимизация управления лабораторной информацией, её прозрачное представление для дальнейшего использования в принятии управленческих решений;
- снижение рисков и связанных с ними возможных убытков, в т.ч. экологических платежей и штрафных санкций;
- оптимизация внутренних ресурсов, контроль их использования, а также обеспечение соответствия требованиям законодательства.

## СВИДЕТЕЛЬСТВА О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ

Все модули ЛИМС I-LDS имеют свидетельства о государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности.



## РЕФЕРЕНС I-LDS

### НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

#### АО «Независимая нефтегазовая компания» (ННК)

- АО «ННК-Хабаровский НПЗ»

#### АО «ТАИФ»

- АО «ТАИФ-НК»

#### АО «ФортеИнвест»

- ООО «Афипский НПЗ»

#### ООО «Газпром переработка»

- Нефтеперекачивающая станция Уренгойская

#### ПАО «Газпром нефть»

- ООО «Газпромнефть-Ямал»

#### ПАО «НК «Роснефть»

- АО «Белгороднефтепродукт»
- АО «Брянскнефтепродукт»
- АО «Бурятнефтепродукт»
- АО «Воронежнефтепродукт»
- АО «Иркутскнефтепродукт»
- АО «Калуганефтепродукт»
- АО «Карелиянефтепродукт»
- АО «Липецкнефтепродукт»
- АО «НК «Роснефть» – Ставрополье»
- АО «Орелнефтепродукт»
- АО «Пензанефтепродукт»
- АО «РН-Москва»
- АО «РН-Ростовнефтепродукт»
- АО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (РНПК)

- АО «Самаранефтепродукт»
- АО «Тамбовнефтепродукт»
- АО «Томскнефтепродукт» ВНК
- АО «Ульяновскнефтепродукт»
- ООО «Красноленинский НПЗ»
- ООО «Пурнефтепереработка»
- ООО «РН-Архангельскнефтепродукт»
- ООО «РН-Банкор»
- ООО «РН-Востокнефтепродукт»
- ООО «РН-Морской терминал Находка»
- ООО «РН-Морской терминал Туапсе»
- ООО «РН-Черноземье»
- ПАО «АНК «Башнефть» «Башнефть-Башкирнефтепродукт»
- ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-Новойл»
- ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-Уфанефтехим»
- ПАО «АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-УНПЗ»
- ПАО «НК «Роснефть» – Алтайнефтепродукт»
- ПАО «НК «Роснефть» – Кубаньнефтепродукт»
- ПАО «НК «Роснефть» – Курганнефтепродукт»
- ПАО «НК «Роснефть» – Смоленскнефтепродукт»
- ПАО «Саратовский НПЗ»
- ПАО «Туланефтепродукт»

#### ПАО «Укртатнафта»

- Кременчугский НПЗ

#### ПетроКазахстан Инк.

- ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс»

**ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ****ООО «Газпром переработка»**

- Администрация
- Сосногорский ГПЗ
- Сургутский ЗСК (Завод по стабилизации конденсата им. В.С. Черномырдина)
- Управление по транспортировке жидких углеродов (УТЖУ)
- Уренгойский ЗПКТ (Завод по подготовке конденсата к транспорту)

**ПАО «НК «Роснефть»**

- АО «Отраденский газоперерабатывающий завод»

**ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ****АО «СДС Азот»**

- ООО «Ангарский Азотно-туковый завод»
- КАО «Азот»

**ООО ТД «Башхим»**

- АО «Березниковский содовый завод»

**ПАО «Газпром»**

- ООО «Газпром нефтехим Салават»

**ПАО «НК «Роснефть»**

- АО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» (ННК)
- ПАО «АНК «Башнефть» ПАО «Уфаоргсинтез»

**ПАО «СИБУР Холдинг»**

- АО «Сибур-Химпром»

**ПАО «ФосАгро»**

- АО «Апатит» (Вологодская область, г. Череповец)
- Волховский филиал АО «Апатит»
- Балаковский филиал АО «Апатит»
- Кировский филиал АО «Апатит»

**АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ****Госкорпорация «Росатом»**

- Umatex Group (Научно-исследовательский центр, Москва)
- АО «ТВЭЛ» (АО «Чепецкий механический завод» (ЧМЗ))

**МЕТАЛЛУРГИЯ****АО «Русал»**

- ООО «Николаевский глиноземный завод»

**Металлургический холдинг Новосталь»**

- АО «Металлургический завод Балаково»

**ООО «Нордголд Менеджмент»**

- ООО «Нерюнгри-Металлик»

**ПАО «НЛМК»**

- АО «Алтай-Кокс»
- Липецкая площадка

**ТОО «Казцинк»**

- АО Altyntau Kokshetau (Васильковский ГОК)
- Горно-обогатительный комплекс «Алтай»
- Промплощадка Риддер:
  - Риддерский металлургический комплекс
  - Риддерский горно-обогатительный комплекс
- Усть-Каменогорский металлургический комплекс

**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ****Mareven**

- ООО «Маревен Фуд Сэнтрал»

**ООО «Хохланд Руссланд»**

- ООО «Хохланд Руссланд»

**ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ****International Paper**

- Целлюлозно-бумажный комбинат в г. Светогорске

**ООО «Сыктывкарский фанерный завод»****ВОДНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО****АО «Мосводоканал»****ГУП «Топливо-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» (ГУП «ТЭК СПб»)**

РЕФЕРЕНС I-LDS



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)



ВНИИМС

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологической  
службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

119361, Москва, Озёрная ул., д.46,  
Тел.: (495) 437-55-77; факс: (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru; https://www.vniims.ru  
ОКПО 48380199, ОГРН 1217700550594  
ИНН/КПП 9729315781/772901001

30.06.2022 № 009-09.2/1394

ООО «ИндаСофт»

117342, ул. Бутлерова, 17

**Уважаемые господа!**

В настоящее время в нашей стране продолжается широкая цифровая трансформация экономики и общества. Это цифровое развитие определяется комплексом документов о стратегическом планировании в Российской Федерации, к которым относятся указы Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы», от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и др.

Большое значение цифровой трансформации в области обеспечения единства измерений уделяется в Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 19.04.2017 N 737-р.

В настоящее время государственными и частными компаниями ведутся разработки большого числа программных продуктов в различных направлениях цифровизации в сфере обеспечения единства измерений (ОЕИ) в части реализации удаленного доступа к информационным ресурсам, автоматизации деятельности испытательных лабораторий, обеспечения интеграции метрологических служб организаций с Федеральными информационными фондами Росстандарта и Росаккредитации и т.п. Аналогичные проекты широко ведутся и за рубежом в



рамках европейских программ European Metrology Cloud, EMPIR и др. ФГУП «ВНИИМС» имеет большой положительный опыт сотрудничества с частными компаниями на этапе тестирования, отладки программного обеспечения и его последующей эксплуатации на взаимовыгодных условиях.

Среди многообразия цифровых решений и сервисов, используемых в современных испытательных лабораториях, отдельно стоит отметить такой класс ПО, как ЛИМС (LIMS) и его самой распространенной в России реализации I-LDS от компании ООО «ИндаСофт», которая с 2002 года разрабатывает и внедряет лабораторную информационную менеджмент-систему ЛИМС/LIMS I-LDS.

I-LDS, предназначена для автоматизации деятельности лабораторий различной отраслевой принадлежности, в том числе для сбора, обработки, записи, представления результатов, хранения или поиска данных. Функционал системы I-LDS обеспечивает реализацию требований ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» в части метрологической прослеживаемости, контроля метрологических характеристик оборудования/средств измерений, используемых методик, стандартных образцов, аттестованных смесей и по оценке неопределенности на всех этапах работы с образцами.

ФГУП «ВНИИМС» выражает заинтересованность в дальнейшем развитии функционала и расширении области применения лабораторных информационных менеджмент-систем. Внедрение ЛИМС представляется актуальным для деятельности малого, среднего и крупного бизнеса, связанного с метрологической деятельностью. Реализация подобных проектов будет способствовать развитию программных инструментов в области информационного обеспечения цифровой трансформации экономики.

С уважением,

Первый заместитель директора по науке



Ф.В. Булыгин



[www.indusoft.ru](http://www.indusoft.ru)

