

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Ермакова А.О.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет"

Санкт-Петербург, Россия

Для предприятий нефтяной и газовой промышленности характерна специфичность процессов, определяемая многоэтапностью технологических операций, характеристикой производимого продукта и прочими параметрами. Специфика работы метрологической службы подразумевает ведение информации об эксплуатируемых средствах измерения, а также своевременное метрологическое обслуживание средств измерений. В связи с этим встает ряд задач, для оптимального решения которых следует использовать программное обеспечение, которое позволяет автоматизировать и систематизировать процесс работы компании. В статье приведен обзор таких программ, как «ДЕЛЬТА-СИ» и «Calibri». Внедрение данных программ на все рабочие места инженеров метрологов, позволит получить единую информационную базу по СИ, которые эксплуатируются на предприятии, а также организует быстрый доступ к получению информации о СИ для заинтересованных сотрудников. Так же с помощью данных ПК используя фильтры можно отследить жизненный цикл прибора и все работы, которые с ним проводились, а также исполнителя работ.

Ключевые слова: метрологическая лаборатория, ДЕЛЬТА-СИ, Calibri, программное обеспечение, нефтегазовый комплекс.

SOFTWARE FOR METROLOGY LABORATORY

Ermakova A.O.

Saint-Petersburg Mining University

Saint-Petersburg, Russia

For the enterprises of the oil and gas industry, the specificity of the processes is characteristic, which is determined by the multistage process operations, the characteristics of the product being produced and other parameters. This, in turn, dictates the need to apply high requirements to the organization of labor processes and workplaces, the implementation of measures to protect the environment, to ensure the proper maintenance of infrastructure facilities. Specific features of the metrology unit involve the maintenance of information about measuring instruments in operation as well as well-timed metrological service of measuring instruments. In this respect, there is a number of tasks which should be resolved by using a special software that allows to automatize and organize the working process of the company. The article provides an overview of such programs as DELTA-SI and Calibri.

The Key Words: metrology laboratory, DELTA-SI, Calibri, software.

Наука об измерениях и методы обеспечения единства измерений являются сегодня одним из важнейших условий повышения эффективности и качества работы практически во всех отраслях жизни и деятельности человека. На основе измерений получают информацию о состоянии производственных, экономических и социальных процессов. Измерительная информация служит основой для принятия решений о качестве продукции. Только достоверность результатов измерений обеспечивает правильность принимаемых решений на всех уровнях управления.[1]

Управление качеством невозможно без метрологического обеспечения измерений, которое отличается уникальными возможностями получения количественной информации о материальных и энергетических ресурсах, качестве материалов и сырья, о состоянии окружающей среды, о безопасности и охране здоровья людей и, соответственно, о качестве процессов и продукции. Из вышеизложенного становится понятно, что метрологическая служба (МС) или метрологическая лаборатория (МЛ) является одним из важных звеном обеспечения качества на предприятии. Метрологи предприятия выполняет работы по обеспечению не только единства и требуемой точности измерений, но и качества выпускаемой продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

Если говорить о нефтегазовом секторе (НГС), который играет стратегическую роль в экономике Российской Федерации, то здесь важно учесть, что управление качеством должно осуществляться на каждом этапе, поскольку каждый технологический процесс вносит свой вклад в деятельность всего нефтегазового комплекса. При этом для любой нефтегазовой компании в настоящий момент крайне важно стремиться не только к повышению качества функционирования предприятия, но и к постоянному его контролю и поддержанию на высоком уровне, иметь возможность гарантировать соблюдение заявленного уровня качества и стремиться к его последующему совершенствованию.[2]

Цель: оптимизировать и систематизировать работу метрологической службы с применением программного обеспечения.

На предприятии в эксплуатации находится большое количество средств измерения, которые используются в различных подразделениях. В связи с этим перед метрологической службой встаёт ряд задач:

1. Быстрый поиск необходимой информации о средствах измерения;
2. Контроль за достоверностью информации и своевременное ее изменение;
3. Своевременное составление графиков метрологического обслуживания, и других отчетов о СИ для предоставления вышестоящим и контролирующим органам.
4. Минимизировать время обслуживания одной единицы.

Для оптимального решения выше приведенных задач стоит воспользоваться специализированным программным обеспечением (ПО). В настоящее время на рынке представлены такие ПО, как автоматизированное рабочее место (АРМ), а также ряд программ, разработанных для проведения поверки и калибровки.

Согласно, законодательству в области метрологии, все поверочные подразделения аккредитованных метрологических служб должны иметь систему учета и документирования результатов поверки, а также возможность передачи указанных данных в

автоматизированную систему учета поверочной деятельности Ростехрегулирования (АИС «Метрконтроль»).[3]

При сравнительном анализе ПО, которые представлены на рынке, а также учитывая специфику работы метрологической лаборатории были выбраны для внедрения следующие продукты: программный комплекс (ПК) «ДЕЛЬТА-СИ» и «Calibri».

Программный комплекс «ДЕЛЬТА-СИ»

Данный ПК совместим с автоматизированной информационной системой учета результатов поверки АИС «Метрконтроль» (подтверждено письмом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № ВК-101-32/7878 от 17 декабря 2009 года).

ПК «ДЕЛЬТА-СИ» позволяет вести автоматизированный учет СИ и других средств автоматизации на производстве. Программный комплекс включает в себя следующие автоматизированные рабочие места:

1. АРМ Метролога;
2. АРМ Администратора;
3. АРМ Просмотр данных.

С помощью АРМ Администратор ведется база данных справочников и классификаторов всего «ДЕЛЬТА-СИ». Метролог заносит данные о подразделениях, о типах СИ, информацию о их метрологическом обслуживании, о поверителях и т.д. (рис.1). [5]

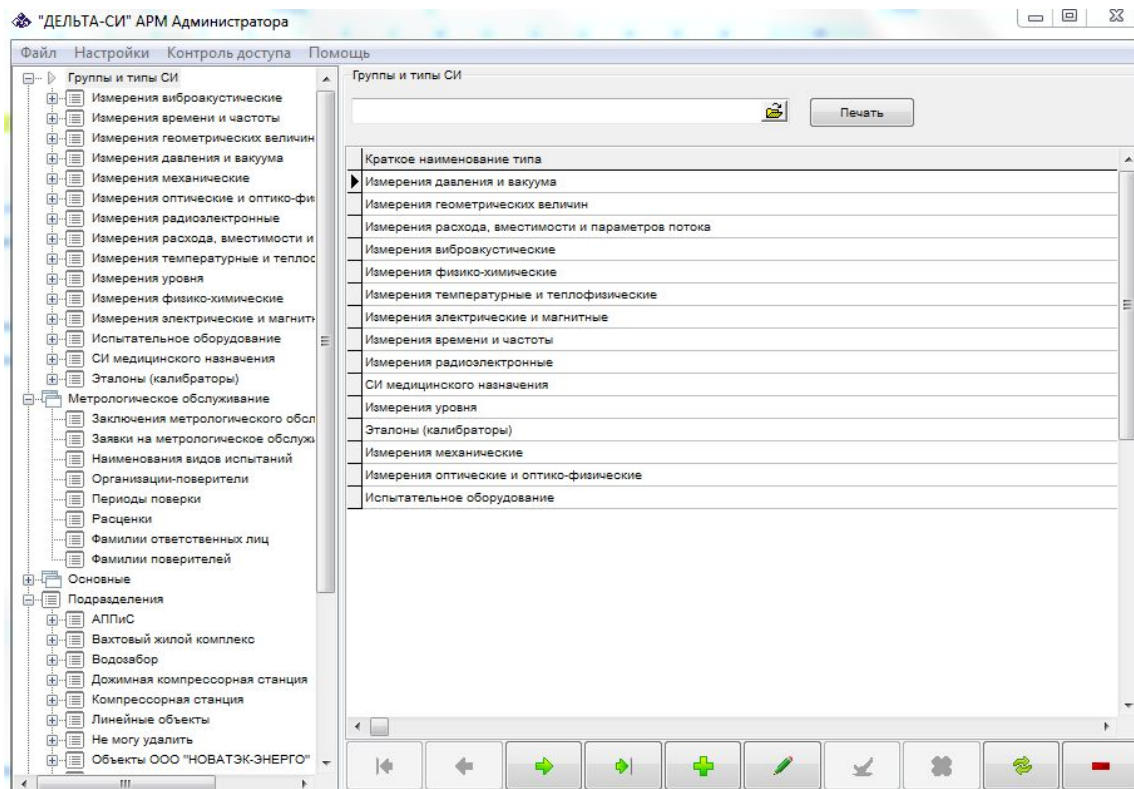


Рис.1 Рабочее окно АРМ Администратора

Так же есть удобная функция прикрепления документации (руководство по эксплуатации, описание типа, методика поверки и т.п.) к типу средства измерения (рис.2).

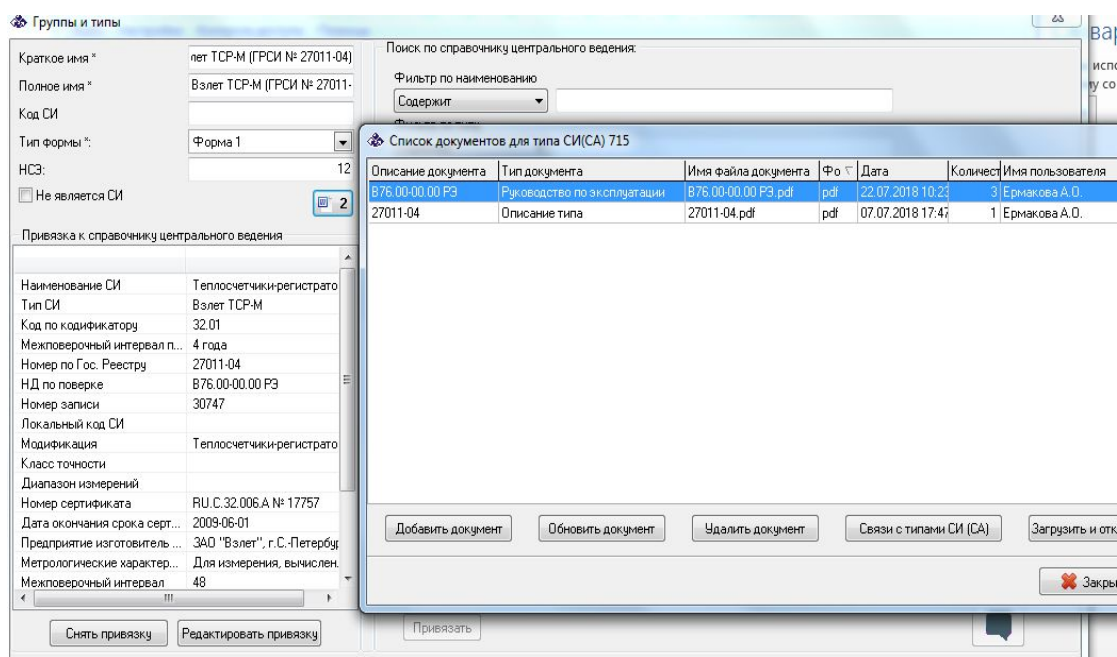


Рис.2 Список документов для типа СИ

Основная работа метролога с ПК «ДЕЛЬТА СИ» связана непосредственно с АРМ Метролога, позволяющее вести базу данных средств измерения предприятия, основные операции: просмотр, создание и редактирование паспортов средств измерения.

При внесении средства измерения в программу заносятся обязательные сведения (заводской номер, тип СИ, вид измерений, состояние СИ, сфера применения, владелец, позиция на которой установлен данный прибор), а также автоматически по нормативной документации проставляется период МО. [4]

Есть возможность внести данные о диапазоне, единицах измерения и характеристике точности (рис.3).

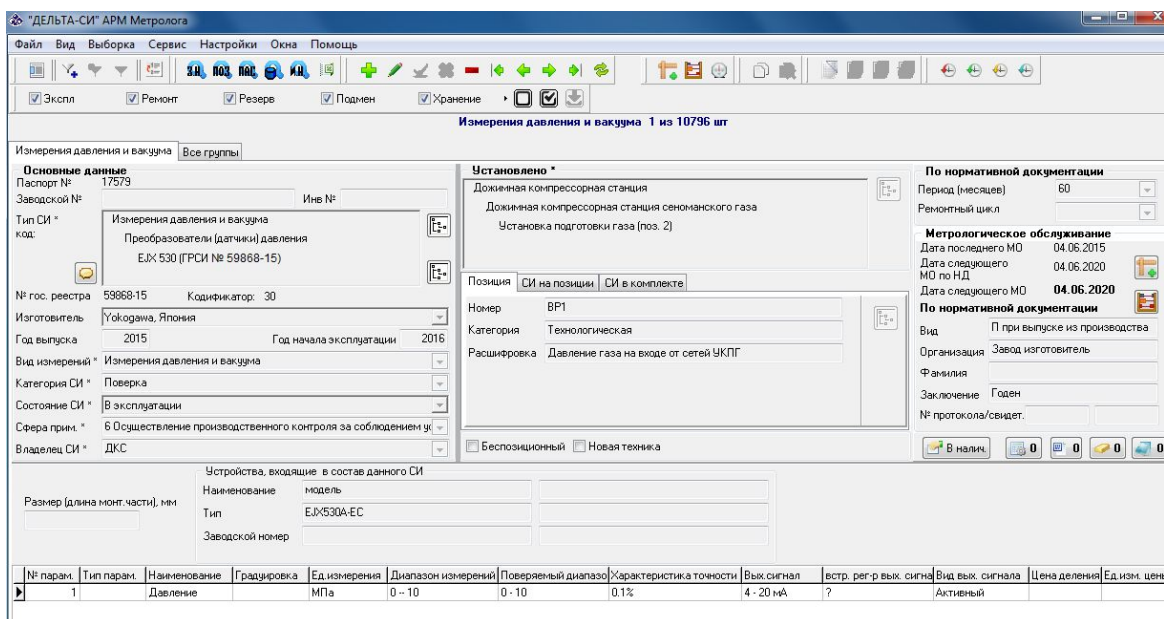


Рис. 3. АРМ Метролога

При просмотре информации по конкретному средству измерения есть доступ к той документации, которая была прикреплена к типу СИ, к которому относится данное СИ.

Основное назначение АРМ Просмотра данных - обеспечивать информацией о метрологическом оборудовании, эксплуатируемом на предприятии, сотрудников различных служб, заинтересованных в получении таковых данных. Типичными пользователями АРМ Просмотра данных являются сотрудники: служба главного механика, служба главного инженера, служба эксплуатации КИПиА, отдел материально технического обеспечения (снабжения), АСУТП и т.д.[6]

ПО «Calibri»

Данное программное обеспечение предназначено для облегчения процедуры поверки и калибровки манометров, датчиков давления и преобразователей. В программу заносятся следующие сведения:

1. Данные о приборе (изготовитель, модель, серийный номер, параметр, единицы измерения, диапазон, цена деления, погрешность, межповерочный интервал, дата последнего МО);
2. Данные об эталонном приборе (изготовитель, модель, серийный номер, драйвер, параметр, тип, единицы измерения, диапазон, неопределенность, погрешность, межповерочный интервал, дата последнего МО).[7]

При проведении процедуры поверки/калибровки можно установить ручную или выбрать автоматическую генерацию контрольных точек. Выбираем из базы поверяемый (калибруемый) прибор и эталон. После чего отображается окно (рис.4), которое отображает показание приборов, таблицу и график выполняемой процедуры.

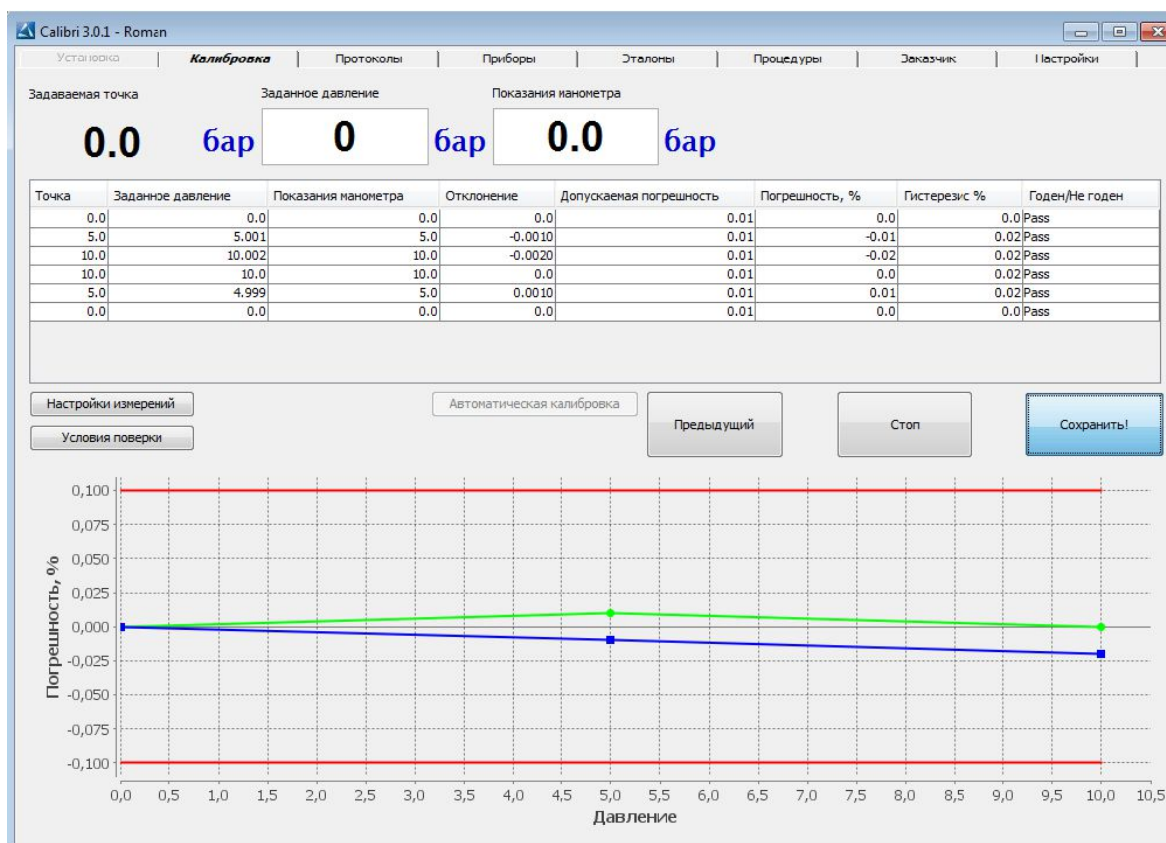


Рис. 4 Окно проведения процедуры в Calibri

Программа рассчитает неопределенность по заданной пользователем методикой расчета неопределенности. Так же пользователь сам задает шаблон протокола, свидетельства (сертификата) и извещения, которые автоматически будут заполнены программой по результатам поверки (калибровки).

Одним из преимуществ ПО Calibri является функция «Календарь», которая разделяет все приборы на три категории в зависимости от того сколько дней осталось до плановых испытаний (рис.5):

- красный цвет означает, что поверка/калибровка не выполнена в срок;
- жёлтым цветом помечены приборы до поверки/калибровки которых осталось менее 7 дней;
- серый цвет означает, что до поверки/калибровки осталось более 7 дней.

Изготовитель	Модель	Серийный №	Тип	Дата посл. калиб.	Осталось дней
ИЛКА	EN-32	TST-323-3	Аналоговый	2010-04-07	-14
ИЛКА	EN-32	234-342-еп	Аналоговый	2011-04-07	351
ИЛКА	EN-32	TST-33	Аналоговый	2011-04-07	351

Рис. 5 Календарь Calibri

Выбранные ПО позволяют значительно экономить рабочее время необходимое на обследование оборудования и документации к нему.

Внедрение ПК «ДЕЛЬТА- СИ» на все рабочие места инженеров метрологов, позволит получить единую информационную базу по СИ, которые эксплуатируются на предприятии, а также «АРМ Просмотр данных» организует быстрый доступ к получению информации о СИ для заинтересованных сотрудников. Так же с помощью данного ПК используя фильтры можно отследить жизненный цикл прибора и все работы, которые с ним проводились, а также исполнителя работ.

С помощью ПО Calibri проведение поверки и калибровки средств измерения давления возможно, как в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режиме. Программное обеспечение позволяет создавать базу данных приборов и эталонов, хранить протоколы поверки и выводить их на печать, а также качественно улучшить и ускорить процесс, исключая возможность ошибки оператора.

Однако есть и недостаток разработчиков данных ПО, он заключается в том, что нет возможности синхронизировать данные программы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Окрепилов В. В, Крутиков В. Н. Экономическая составляющая в обеспечении единства измерений // Измерительная техника. 2014. № 2. С. 3–8.;
2. Хачатурян А.А., Абдулкадыров А.С., Жигулина Е.П. Вопросы управления качеством и особенности сертификации систем менеджмента качества на предприятиях нефтегазовой промышленности (применение специального отраслевого стандарта) // Транспортное дело России, 2016, № 2.
3. О представлении отчетности о результатах поверки средств измерений в рамках АИС "Метрконтроль": приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2008г №3906 // Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, N 1, 2007 г;
4. Руководство пользователя. Автоматизированная система учета метрологического оборудования «ДЕЛЬТА-СИ»: Автоматизированное рабочее место метролога, -СПб, 2010г.-236 с.;
5. Руководство пользователя. Автоматизированная система учета метрологического оборудования «ДЕЛЬТА-СИ»: Автоматизированное рабочее место администратора, -СПб, 2010г.-32 с.;
6. Руководство пользователя. Автоматизированная система учета метрологического оборудования «ДЕЛЬТА-СИ»: Автоматизированное рабочее место просмотра данных, -СПб, 2010г.-75 с.;
7. СТКВ-М301-02 Calibri: руководство пользователя,- Tek Know Baltic, 2011г.-22 с.