

# WIRED TUNES SP ZOO

Техническое соответствие

Аппаратно-программный комплекс для проведения испытаний по стандартам: СТБ ETSI  
EN 300 328 и СТБ 2548-2019



 **MOKO**  
development of electronics and software



## Содержание

Таблица соответствия требуемых технических характеристик предложенному оборудованию .....	3
Автоматизированное рабочее место для проведения испытаний по стандартам: СТБ ETSI EN 300 328 и СТБ 2548-2019 на базе ПО «МОКО SE» .....	5
Рецензии .....	7
Заключение.....	11
Приложение 1. Создание, редактирование сценариев управление процессами испытаний .....	12
Приложение 2. Ручное управление аппаратным комплексом через интерфейс программы .....	15
Приложение 3. Подключение к базе данных, выгрузка данных, защищенное хранение .....	17
Приложение 4. Вспомогательные функции: регистрация образцов, условий окружающей среды, даты начала испытаний.....	20
Приложение 5. Формирование графиков измеренных значений в векторном формате.....	22
Приложение 6. Сохранение результатов испытаний в документ Microsoft Word по форме отчета .....	23
Приложение 7. Документация.....	24
Аббревиатуры .....	25

## Таблица соответствия требуемых технических характеристик предложенному оборудованию

Таблица 1 - Таблица соответствия требуемых технических характеристик предложенному оборудованию

№ п/п	Требуемые технические характеристики оборудования по заданию	Ссылки на технические характеристики предложенного оборудования
1.	- Поддержка стандартов: IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax	Поддержка стандартов: IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax. Стр.10 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A” (файл mt8862a-e1400.pdf). <b>Anritsu планирует интегрировать поддержку следующего поколения стандарта IEEE 802.11be.</b>
2.	- Поддержка ширины полосы: 20/40/80 (опционально – 160)	Поддержка ширины полосы: 20/40/80 (опционально – 160, будет доступно в 4 квартале 2021г.) Стр.16 и 18 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”.
3.	- Поддержка технологии SISO/2x2MIMO	Поддержка технологии SISO. Поддержка технологии 2x2MIMO заявлена в техническом описании прибора, но доступно лишь при наличии двух приборов MT8862A. Стр.10 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”. <b>MT8862A позволяет проводить тесты OTA (Over the Air) Antenna Performance Test (TRP, TIS), так же WLAN Security Function (Supports WEP, WPA-Personal, and WPA2-Personal encryption).</b>
4.	- Выходная мощность: от -120dBm до 0 dBm	Выходная мощность: от -120dBm до 0 dBm. Стр.16 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”.
5.	- Точность выходной мощности: +-1.0 dB (2,4GHz), +-1.3 dB (5GHz)	Точность выходной мощности (типовая): <b>+-0.7 dB (2,4GHz), +-1.0 dB (5GHz)</b> Стр.16 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”.
6.	- Измеряемые параметры: Tx Power, Spectrum, EVM, Centre frequency error, Spectrum flatness	Измеряемые параметры: Tx Power, Spectrum, EVM, Centre frequency error, Spectrum flatness. Стр.8, 9, 11, 12, 18 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”.
7.	- Возможность измерения побочных излучений	Возможность измерения побочных излучений встроенным в АПК анализатором до 6 ГГц. Стр.16 технического описания “Wireless Connectivity Test Set MT8862A”. Для частот выше 6 ГГц можно использовать внешний анализатор, имеющий интерфейс для удаленного управления, который подключается к АПК и управляется с помощью ПО АПК через имеющиеся в нем драйвера, плагины, утилиты или напрямую через скрипт управления на языке программирования Python.

№ п/п	Требуемые технические характеристики оборудования по заданию	Ссылки на технические характеристики предложенного оборудования
8.	- Создание, редактирование сценариев управление процессами испытаний	См. приложение №1.
9.	- Ручное управление аппаратным комплексом через интерфейс программы	См. приложение №2.
10.	- Подключение к базе данных, выгрузка данных, защищенное хранение	См. приложение №3.
11.	- Вспомогательные функции: регистрация образцов, условий окружающей среды, даты начала испытаний	См. приложение №4.
12.	- Формирование графиков измеренных значений в векторном формате	См. приложение №5.
13.	- Сохранение результатов испытаний в Microsoft Word с учетом формы отчета	См. приложение №6.
14.	- Поддержка и обновление ПО в течении 3 лет	<p>Осуществляется в течении трех лет после подписания акта сдачи-приемки.</p> <p>По прошествии трех лет для осуществления дальнейшей поддержки ПО договор может быть продлен посредством заключения дополнительного соглашения.</p> <p>Поддержка осуществляется на русском языке.</p> <p>Поддержка включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Реагирование на все запросы заказчика в течение одного рабочего дня с момента получения запроса. Запрос может быть осуществлен любым удобным способом (телефон, электронная почта, любой мессенджер).</li> <li>- Обновление программного обеспечения верхнего уровня (МОКО SE, плагины, драйвера, утилиты) осуществляется с момента обновления версии на сайте unimetrolog.ru или анонсирования на сайте moko.by.</li> <li>- Обновление и редактирование скриптов, создание новых проектов (состоящих из скриптов) осуществляется в случае изменения стандарта, или его дополнения в рамках поставляемого АПК.</li> </ul> <p>Дополнительная информация см. приложение №7</p>

**Автоматизированное рабочее место для проведения испытаний по стандартам: СТБ ETSI EN 300 328 и СТБ 2548-2019 на базе ПО «МОКО SE»**

**ПО «МОКО SE»** - это программный продукт, позволяющий в кратчайшие сроки разрабатывать автоматизированные рабочие места для испытательных и сертифицирующих лабораторий, а также настраивать рабочие процессы на производстве, автоматизированных линиях и т.д.

**ПО «МОКО SE»** позволяет:

- создавать, редактировать сценарии управления технологическими процессами и объединять их в комплексные проекты;
- управлять приборами при наличии интерфейса и сторонними программами при наличии у них открытой системы управления;
- контролировать ввод информации и подключение к различным базам данных при наличии доступа к ним;
- редактировать вспомогательные окна программы для регистрации образцов, окружающих условий и т.д.
- отображать этапы испытаний, поверки, технологических процессов;
- автоматически формировать и редактировать шаблоны протоколов в Microsoft Word, включая в себя заполнение строковых полей и таблиц, вставку изображений (графиков);
- сохранять результаты поверки, калибровки, испытаний.

**Поставка включает в себя:**

**Таблица 2 - Поставка**

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Описание</b>
1	Ключ лицензии для программы МОКО SE	Ключ позволяет активировать программу МОКО SE на одном компьютере.
2	Проект WIFI.msep	Проект состоит из: <ul style="list-style-type: none"><li>- скриптов регистрации оборудования с исходным программным кодом на языке python с возможностью самостоятельного программирования;</li><li>- скриптов испытания СТБ ETSI EN 300 328 на языке python с возможностью самостоятельного программирования;</li><li>- скриптов испытания СТБ 2548-2019 на языке python с возможностью самостоятельного программирования;</li><li>- шаблона протокола испытаний в формате Microsoft Word;</li><li>- библиотеки МОКО.py для управления МОКО SE;</li><li>- библиотеки MOSC.py, содержащей паттерны программирования для ускоренной разработки.</li></ul>
3	Проект WIFI_q.msep	Проект состоит из: <ul style="list-style-type: none"><li>- скриптов ускоренной проверки испытания СТБ ETSI EN 300 328 на языке python с возможностью самостоятельного программирования;</li><li>- скриптов ускоренной проверки испытания СТБ 2548-2019 на языке python с возможностью самостоятельного программирования;</li><li>- шаблона протокола испытаний в формате Microsoft Word;</li><li>- библиотеки МОКО.py для управления МОКО SE;</li><li>- библиотеки MOSC.py, содержащей паттерны программирования для ускоренной разработки.</li></ul>

№	Название	Описание
4	Библиотека МОКО.py	Библиотека поставляется с исходным программным кодом, предоставляя возможность модифицирования и разработки. Служит для управления МОКО SE с помощью стандартизированных команд.
5	Библиотека MOSC.py	Библиотека поставляется с исходным программным кодом, предоставляя возможность модифицирования и разработки. Служит для упрощения работы с данными в МОКО SE с помощью стандартизированных команд.
6	Утилита регистрации образца info.dll	<p>Утилита состоит из различных форм, необходимых для регистрации образца:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информация о заказчике;</li> <li>- информация о средстве измерения;</li> <li>- информация об испытуемом образце;</li> <li>- информация об окружающей среде (температура, влажность, давление);</li> <li>- и т.д.</li> </ul> <p>Поставляется с исходным программным кодом, предоставляя возможность изменяться согласно требованиям заказчика.</p>
7	Плагин МОКО Anritsu MT 8862A	<p>Плагин управляет прибором Anritsu MT 8862A, отображает численно и графически результаты измерений.</p> <p>Может использоваться как отдельная программа, так и в качестве модуля, управляемого МОКО SE. Для управления используются сценарии, написанные на языке Python и объединенные в проекты.</p>
8	Плагин МОКО GRAPH	Плагин отображать графики в векторном виде, хранит данные графиков в векторном виде, позволяет сохранять скриншоты и вставлять их в отчеты, создаваемые программой МОКО SE в автоматическом режиме.
9	Руководство по эксплуатации	Содержит инструкцию по работе с программным продуктом, руководства по установке, настройке, использованию и самостоятельной разработке дополнительных модулей для программы МОКО SE.

**Решение на базе ПО «МОКО SE» соответствует современным и перспективным тенденциям в области испытаний средств связи и обеспечивает автоматическое отображение результатов измерений в протоколах в виде изображений (графиков, скриншотов, диаграмм, спектрограмм, фотографий).**

## Рецензии

Рецензии на автоматизированные рабочие места на базе ПО “МОКО SE” предоставили следующие организации (копии прилагаются):

- ОАО "Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции "БЕЛЛИС", Республика Беларусь, город Минск;
- Общество с ограниченной ответственностью “ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ” (ООО “ЦСМ”), Российская Федерация, город Москва;
- Общество с ограниченной ответственностью “Первый Метрологический Центр” (ООО “ПМЦ”), Российская Федерация, город Москва;

**Дополнительные вопросы по ПО “МОКО SE”:**

**Почта:** [info@moko.by](mailto:info@moko.by)

**Телефон:** +375 29 610 55 55

Рецензия

В течение трех месяцев специалисты компании «МОКО» смогли внедрить на нашем предприятии программную платформу «МОКО SE» и подготовить по техническому заданию заказчика:

- Автоматизированное рабочее место по проведению испытаний средств связи на соответствие п. 5.10, п.5.13 СТБ 1356-2011 «Сухопутная подвижная служба. Системы подвижной электросвязи. Требования к радиооборудованию»

У программной платформы «МОКО SE» имеется много полезных возможностей:

- Создание, редактирование сценария проведения испытаний, объединение в комплексную систему;
- Управление Anritsu MT8820C с помощью плагина;
- Формирование графиков измеренных значений, для аргументации решения спорных вопросов;
- Автоматическое формирование отчета в Microsoft Word, содержащих информацию в виде отдельных строк, таблиц и изображений (графиков), по заданным пользователем шаблонам;
- Отладка программ через популярные IDE;
- Подключение мобильного приложения «МОКО TM» и базы данных «МОКО DB».



Благодаря внедрению программной платформы «МОКО SE» существенно ускорилась скорость проведения испытаний, что в перспективе однозначно отразится в виде положительного экономического эффекта.

**Начальник аккредитованной испытательной лаборатории ОАО "Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС»"**



**В. В. Савченко**

2021

М.П.



Общество с ограниченной ответственностью  
«Первый Метрологический Центр»  
(ООО «ПМЦ»)

ОГРН 1187746879473, ИНН 9715325155  
127295, г. Москва, Долгопрудненское шоссе, д.3,  
помещение II, комната 61

Тел.: +7 (495) 784 85 85  
E-mail: info@1metrology.ru  
www.1metrology.ru

Рецензия

После внедрения программного обеспечения «МОКО FMC DB», совместимого с базой данных MS SQL, и адаптации под бизнес-процессы нашей организации были автоматизированы следующие задачи, стоящие перед нами:

- учёт клиентской базы, базы поверяемых средств измерений, эталонной базы;
- учёт заявок на проведение работ;
- учёт поступающих в поверку средств измерений с оформлением сопутствующих документов;
- учёт проведённых работ по поверке средств измерений и передача результатов поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;
- оформление свидетельств о поверке и извещений о непригодности по результатам поверки;
- подготовка протокола поверки по пользовательской форме;
- оформление журналов по проведённым поверкам, по контролю условий окружающей среды.

Среди возможностей ПО «МОКО FMC DB» можно отметить следующие, особенно полезные для реализации бизнес-процессов нашей организации:

- работа с программным обеспечением на нескольких компьютерах в сети организации;
- использование паролей для ограничения доступа к ПО;
- защищенное хранение и получение доступа к документам, файлам заявок, оформленных счетов;
- формирование xml-файла на основании информации из базы данных для передачи результатов в ФИФ ОЕИ;
- формирование и защищенное хранение doc и xls файлов поверки и испытаний по пользовательским шаблонам;
- хранение всех данных в единой базе, позволяющая удобно производить резервное копирование и архивирование;



В результате внедрения программного обеспечения «МОКО FMC DB» повысилась эффективность работы сотрудников, значительно сократились затраты времени на деятельность по приёму средств измерений в поверку, оформлению и передаче результатов поверки, формированию отчётных документов.

Заместитель генерального директора  
ООО «ПМЦ» по метрологии

Должность



Подпись

Кофиади И.А.

Фамилия, инициалы



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ» (ООО «ЦСМ»)**

115230, Российская Федерация, город Москва, Варшавское шоссе, дом 47, корпус 4,  
пом. XIX, ком. 1с; Тел.: 8(495)589-25-99; e-mail: [info@csmiel.ru](mailto:info@csmiel.ru), <http://www.csmiel.ru>,  
ОКПО 35374493; ИНН/КПП 7724462531/772401001; ОГРН 1197746003905

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

**Рецензия**

В результате внедрения на нашем предприятии программного обеспечения «МОКО SE» специалистами компании «МОКО» в кратчайшие сроки были разработаны и адаптированы под нужды наших испытателей следующие автоматизированные рабочие места:

- автоматизированное рабочее место испытаниям GNSS модулей по ГОСТ Р 55534-2013 и ГОСТ 33471-2015;
- автоматизированное рабочее место испытаний модулей беспроводной связи устройства/системы вызова экстренных оперативных служб по ГОСТ 33470-2015 в части “8 Методы испытаний устройства/системы вызова экстренных оперативных служб в части реализации функций тонального модема”;
- автоматизированное рабочее место испытаний модулей беспроводной связи устройства/системы вызова экстренных оперативных служб по ГОСТ 33470-2015 в части 6, 7 “Методы испытаний устройства/системы вызова экстренных оперативных служб в части реализации функций GSM и UMTS модема”.

У программной платформы «МОКО SE» имеется много полезных возможностей:

- Создание сценариев управления технологическими процессами на языке программирования Python и объединение их в комплексные проекты;
- Управление приборами и сторонними программами через драйверы и плагины;
- Контроль вводимой информации и подключение к различным базам данных через утилиты;
- Разработка собственных драйверов, плагинов и утилит;
- Автоматическое формирование отчетных документов в Microsoft Word, содержащих информацию в виде отдельных строк, таблиц и изображений(графиков), по заданным пользователем шаблонам;
- Отладка программ через популярные IDE;
- Подключение мобильного приложения «МОКО TM» и базы данных «МОКО DB».



В результате внедрения программной платформы «МОКО SE» многократно повысилась эффективность работы лаборатории, что отразилось на прибыли, а также позволило не увеличивать штат сотрудников, так как программное обеспечение «МОКО SE» легко внедрилось в бизнес процессы лаборатории.

Генеральный директор ООО «ЦСМ»

Ромадин Владимир Олегович



## **Заключение**

Аппаратно-программный комплекс для проведения испытаний по стандартам: СТБ ETSI EN 300 328 и СТБ 2548-2019 на базе ПО «МОКО SE» и анализатора Anritsu MT8862A полностью соответствует техническому заданию.

**Предлагаемое решение на базе ПО «МОКО SE» соответствует современным и перспективным тенденциям в области испытаний средств связи и обеспечивает автоматическое отображение результатов измерений в протоколах в виде изображений (графиков, скриншотов, диаграмм, спектрограмм, фотографий).**

# Приложение 1. Создание, редактирование сценариев управление процессами испытаний

Главной особенностью ПО “МОКО SE” является создание сценариев управления технологическими процессами на языке программирования Python и объединение их в комплексные проекты.

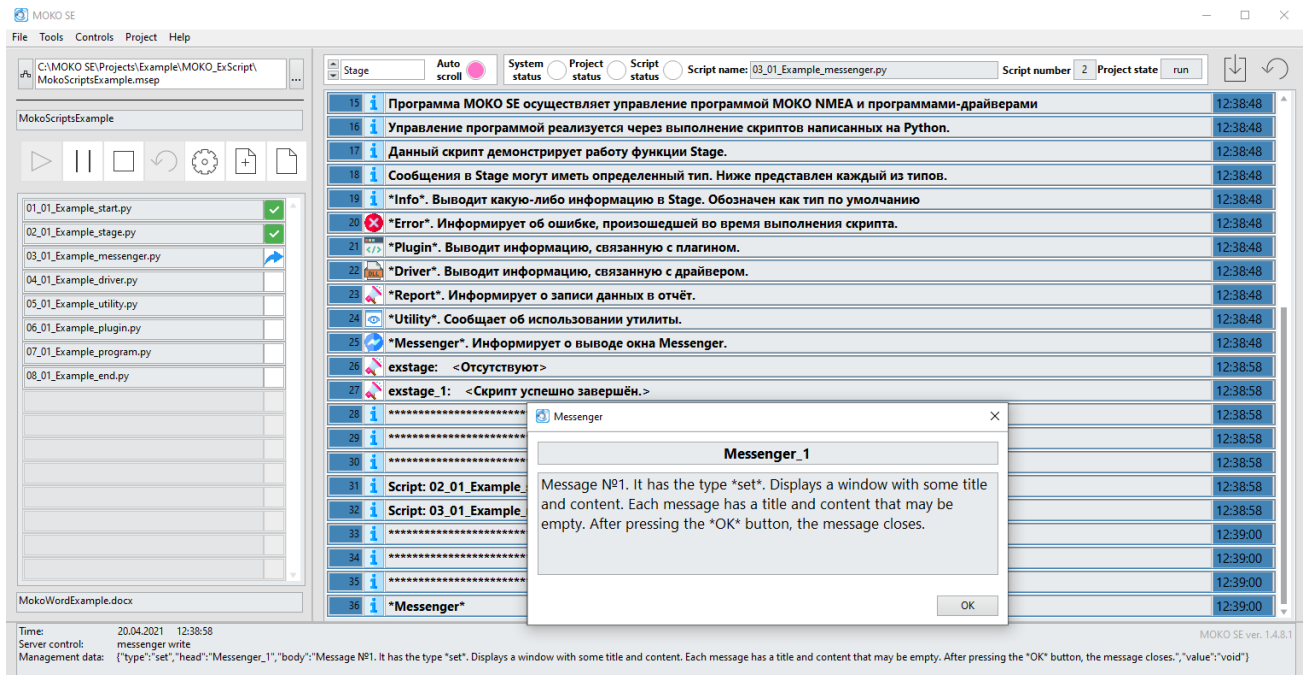


Рисунок 1 – Лицевая панель ПО “МОКО SE” с запущенным проектом, состоящим из нескольких демонстрационных скриптов.

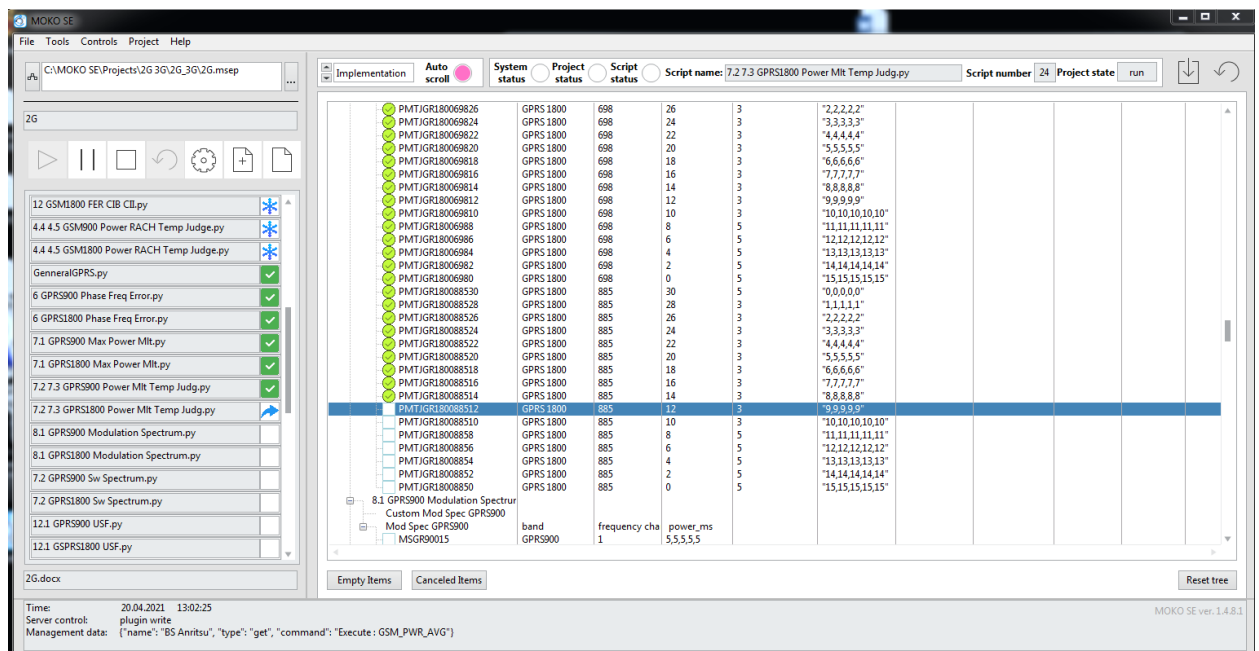


Рисунок 2 – Лицевая панель ПО “МОКО SE” с запущенным проектом тестирования устройств/систем подвижной радиосвязи на соответствие СТБ 1356-2011 “Системы сотовой подвижной электросвязи 2G/3G”, состоящим из нескольких демонстрационных скриптов.

ПО “МОКО SE” построено на гибкой архитектуре, которая позволяет изменить мельчайшие требования в проводимых испытаниях, так как исходный код сценариев испытаний написан на языке программирования Python и может быть открыт любым текстовым редактором или средой разработки.

```

1 from bellis_lib import *
2
3
4 band = "GSM900"
5 #Region Custom Pwr Tmp Judg GSM900
6 PWR_Setup()
7 #EndRegion Custom Pwr Tmp Judg GSM900
8
9 MOKO.Report('GSM_FREQ_ERROR', 'info', 'table', 'Режим работы#90;Канал#50;Уровень мощности\|мобильной станции,дБм#170;'
10 'Требование к показателям\|н испытываемого'
11 'образца не более,град#225;Неопределенность\|измерения,град#120;'
12 'Результат\|испытаний, град#130;Примечание#90')
13 MOKO.Report('GSM_PHASE_ERROR_RMS', 'info', 'table', 'Режим работы#90;Канал#50;Уровень мощности\|н'
14 'мобильной станции,дБм#170;'
15 'Требование к показателям\|н испытываемого'
16 'образца не более,град#225;Неопределенность\|н'
17 'измерения,град#120;'
18 'Результат\|испытаний, град#130;Примечание#90')
19
20 ### <=Pwr+Temp_Judg=>
21 #/Огибающая радиосигнала нормального пакета во времени (СТБ 1356 п.4.3). Уровни регулирования выходной мощности (СТБ 1356 п.4.2)
22
23 #Region Pwr Tmp Judg GSM900
24 #description: band;frequency channel;norm;limit;power_ms
25 pwrghsm900 = [
26 [band, 1, 33, 2, 5, 'PTG900133'], #hesh PTJG900133: GSM 900;1;33;2;5;
27 [band, 1, 31, 3, 6, 'PTG900131'], #hesh PTJG900131: GSM 900;1;31;3;6;
28 [band, 1, 29, 3, 7, 'PTG900129'], #hesh PTJG900129: GSM 900;1;29;3;7;
29 [band, 1, 27, 3, 8, 'PTG900127'], #hesh PTJG900127: GSM 900;1;27;3;8;
30 [band, 1, 25, 3, 9, 'PTG900125'], #hesh PTJG900125: GSM 900;1;25;3;9;
31 [band, 1, 23, 3, 10, 'PTG900123'], #hesh PTG900123: GSM 900;1;23;3;10;
32 [band, 1, 21, 3, 11, 'PTG900121'], #hesh PTG900121: GSM 900;1;21;3;11;
33 [band, 1, 19, 3, 12, 'PTG900119'], #hesh PTG900119: GSM 900;1;19;3;12;
34 [band, 1, 17, 3, 13, 'PTG900117'], #hesh PTG900117: GSM 900;1;17;3;13;
35 [band, 1, 15, 3, 14, 'PTG900115'], #hesh PTG900115: GSM 900;1;15;3;14;
36 [band, 1, 13, 3, 15, 'PTG900113'], #hesh PTG900113: GSM 900;1;13;3;15;
37 ]
38
39 for x in pwrghsm900:
40 PwrGSM(x[0], x[1], x[2], x[3], x[4], x[5])
41
42 MOKO.EndScript()
43 #EndRegion Pwr Tmp Judg GSM900

```

Рисунок 3 – Скрипт испытания уровня регулирования выходной мощности (СТБ 1356 п.4.2), открытый в Notepad++

```

7 #EndRegion Custom Pwr Tmp Judg GSM900
8
9 MOKO.Report('GSM_FREQ_ERROR', 'info', 'table', 'Режим работы#90;Канал#50;Уровень мощности\|мобильной станции,дБм#170;'
10 'Требование к показателям\|н испытываемого'
11 'образца не более,град#225;Неопределенность\|измерения,град#120;'
12 'Результат\|испытаний, град#130;Примечание#90')
13 MOKO.Report('GSM_PHASE_ERROR_RMS', 'info', 'table', 'Режим работы#90;Канал#50;Уровень мощности\|н'
14 'мобильной станции,дБм#170;'
15 'Требование к показателям\|н испытываемого'
16 'образца не более,град#225;Неопределенность\|н'
17 'измерения,град#120;'
18 'Результат\|испытаний, град#130;Примечание#90')
19
20 ### <=Pwr+Temp_Judg=>
21 #/Огибающая радиосигнала нормального пакета во времени (СТБ 1356 п.4.3). Уровни регулирования выходной мощности (СТБ 1356 п.4.2)
22
23 #Region Pwr Tmp Judg GSM900
24 #description: band;frequency channel;norm;limit;power_ms
25 pwrghsm900 = [
26 [band, 1, 33, 2, 5, 'PTG900133'], #hesh PTJG900133: GSM 900;1;33;2;5;
27 [band, 1, 31, 3, 6, 'PTG900131'], #hesh PTJG900131: GSM 900;1;31;3;6;
28 [band, 1, 29, 3, 7, 'PTG900129'], #hesh PTJG900129: GSM 900;1;29;3;7;
29 [band, 1, 27, 3, 8, 'PTG900127'], #hesh PTJG900127: GSM 900;1;27;3;8;
30 [band, 1, 25, 3, 9, 'PTG900125'], #hesh PTJG900125: GSM 900;1;25;3;9;
31 [band, 1, 23, 3, 10, 'PTG900123'], #hesh PTG900123: GSM 900;1;23;3;10;
32 [band, 1, 21, 3, 11, 'PTG900121'], #hesh PTG900121: GSM 900;1;21;3;11;
33 [band, 1, 19, 3, 12, 'PTG900119'], #hesh PTG900119: GSM 900;1;19;3;12;
34 [band, 1, 17, 3, 13, 'PTG900117'], #hesh PTG900117: GSM 900;1;17;3;13;
35 ]
36
37 #Region Pwr Tmp Judg GSM900
38
39 for x in pwrghsm900:
40 PwrGSM(x[0], x[1], x[2], x[3], x[4], x[5])
41
42 MOKO.EndScript()
43 #EndRegion Pwr Tmp Judg GSM900

```

Рисунок 4 – Скрипт испытания уровня регулирования выходной мощности (СТБ 1356 п.4.2), открытый в Microsoft Visual Studio

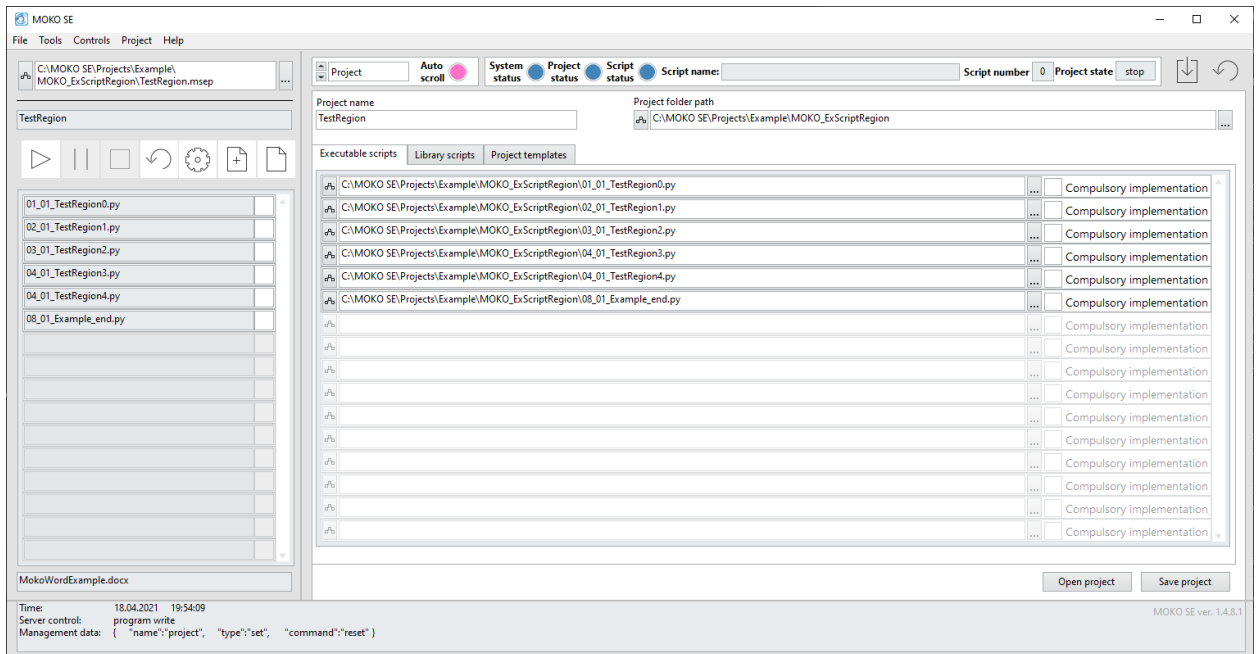


Рисунок 5 – Лицевая панель ПО “МОКО SE” с открытой вкладкой редактирования проекта (включение или удаление необходимых для испытаний скриптов, библиотек и шаблонов протокола).

## Приложение 2. Ручное управление аппаратным комплексом через интерфейс программы

Плагины, подключаемые к ПО “МОКО SE”, являются полностью независимыми программами, с помощью которых можно управлять различными приборами, другими программами или базами данных.

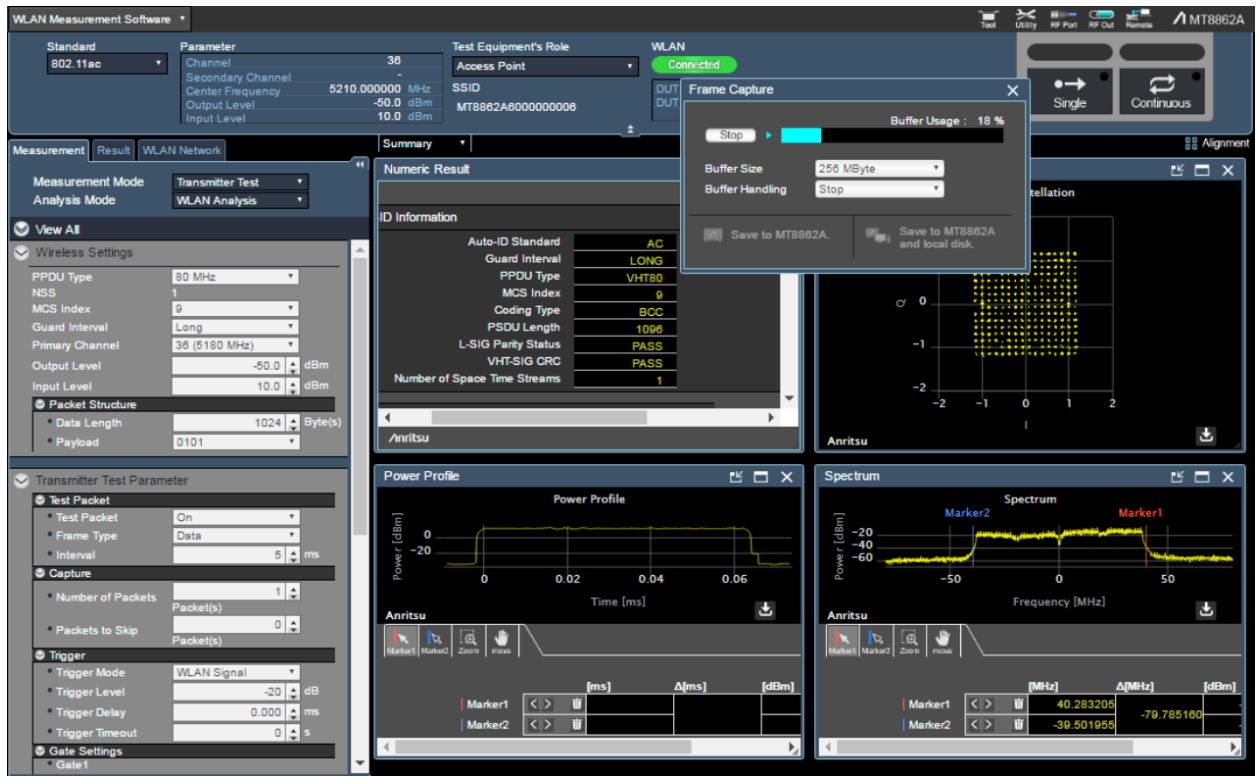


Рисунок 6 – Внешний вид WEB интерфейса прибора “ANRITSU MT 8862A” для управления комплексом вручную.

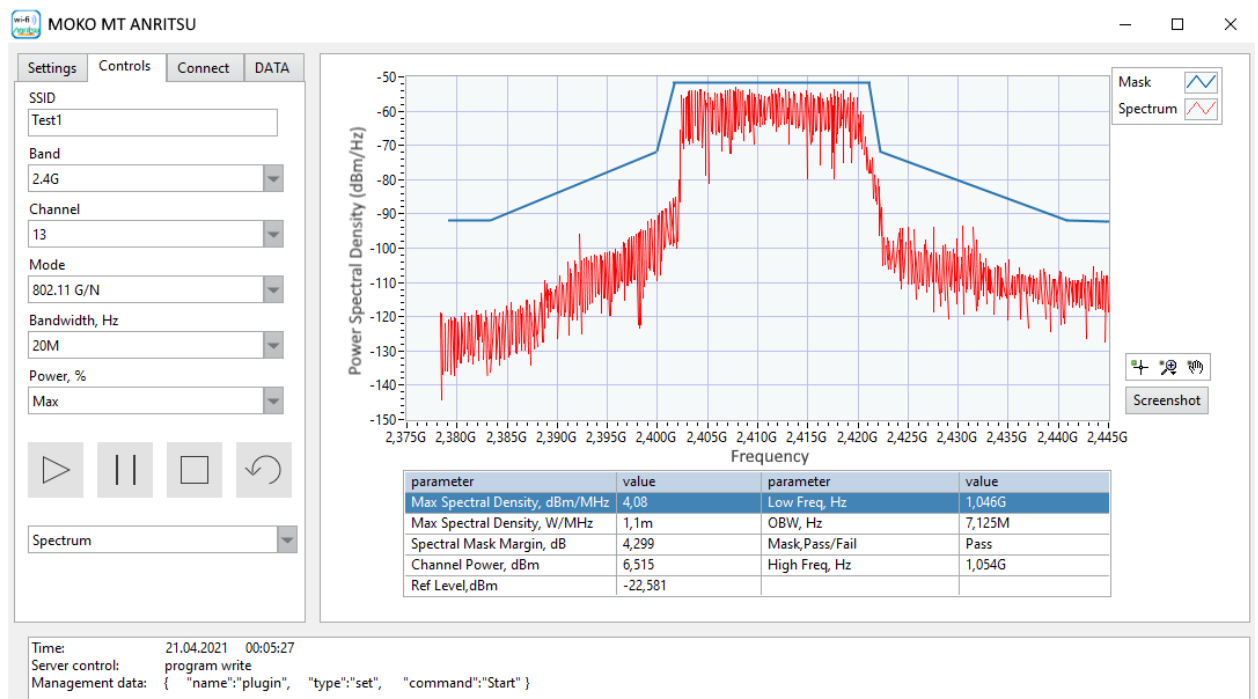


Рисунок 7 – Внешний вид плагина “МОКО MT ANRITSU” управления прибором “ANRITSU MT 8862A”. Ручное управление запуском измерений и установкой параметров.

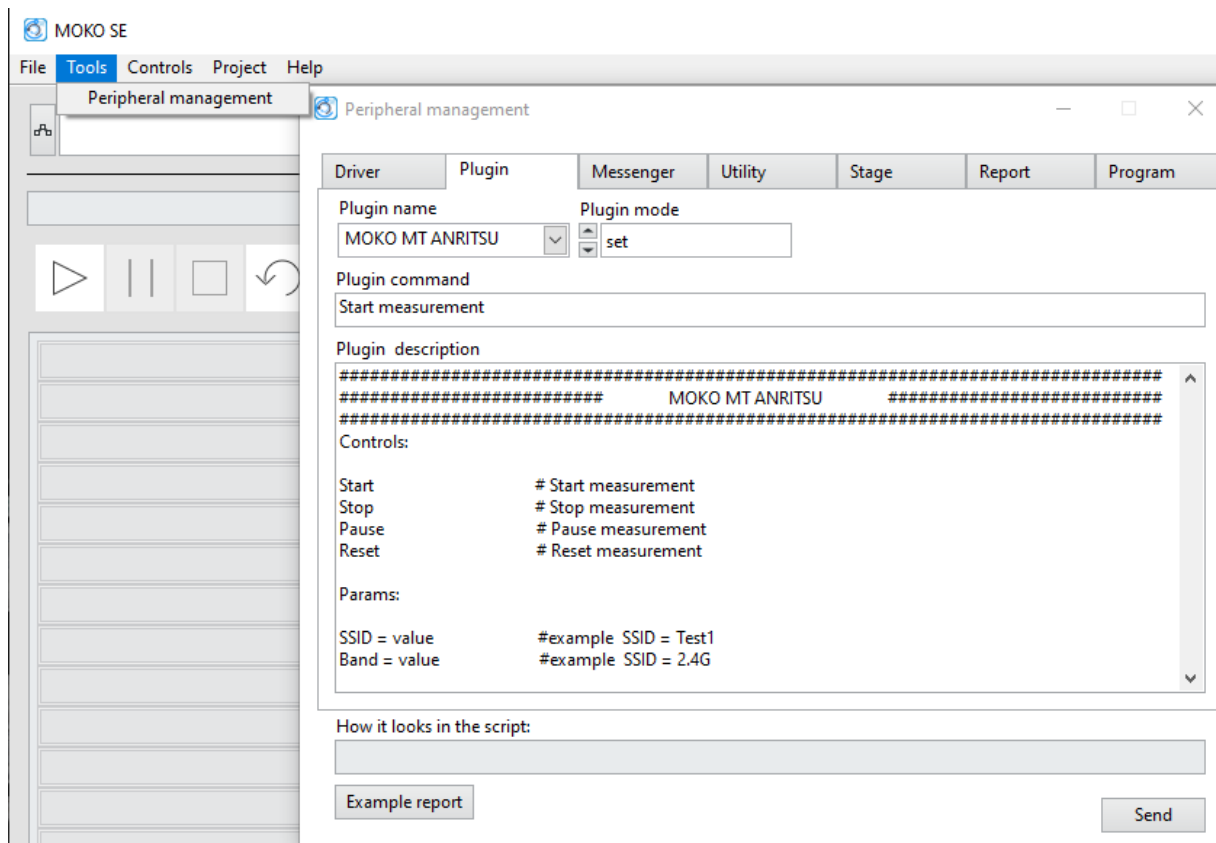


Рисунок 8 – Окно “Peripheral management” в ПО “MOKO SE”, позволяющее в ручном режиме управлять драйверами, плагинами, всплывающими сообщениями, утилитами, полем “Stage” (логирование системы), отчетами в “Microsoft Word” и самим ПО “MOKO SE”.  
На рисунке демонстрируется управление плагином “MOKO MT ANRITSU”.

### Приложение 3. Подключение к базе данных, выгрузка данных, защищенное хранение

Архитектура ПО “MOKO SE” позволяет подключаться к различным базам данных через утилиты или напрямую из скриптов на языке программирования Python.

Выгрузка данных о результатах испытаний может быть осуществлена в любой момент командой из скрипта или по нажатию кнопки “Save project report” или “Save project report as”.

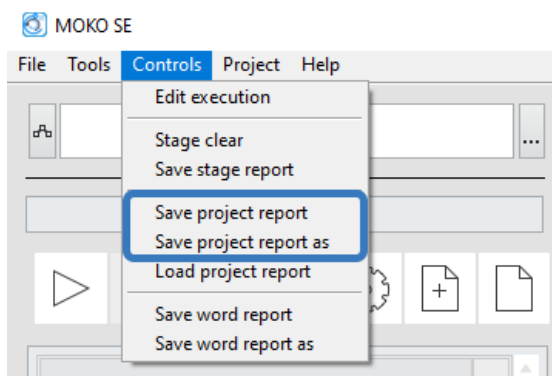


Рисунок 9 – Кнопки сохранения результатов испытаний в ПО “MOKO SE”.

Данные могут быть сохранены как на персональном компьютере АПК, так и на сервере заказчика.

Шифрование данных может быть осуществлено стандартными средствами MOKO SE (по согласованию с заказчиком, с подписанием двухстороннего соглашения между заказчиком и разработчиком о неразглашении ключа шифрования). Дополнительная информация предоставляется по запросу.

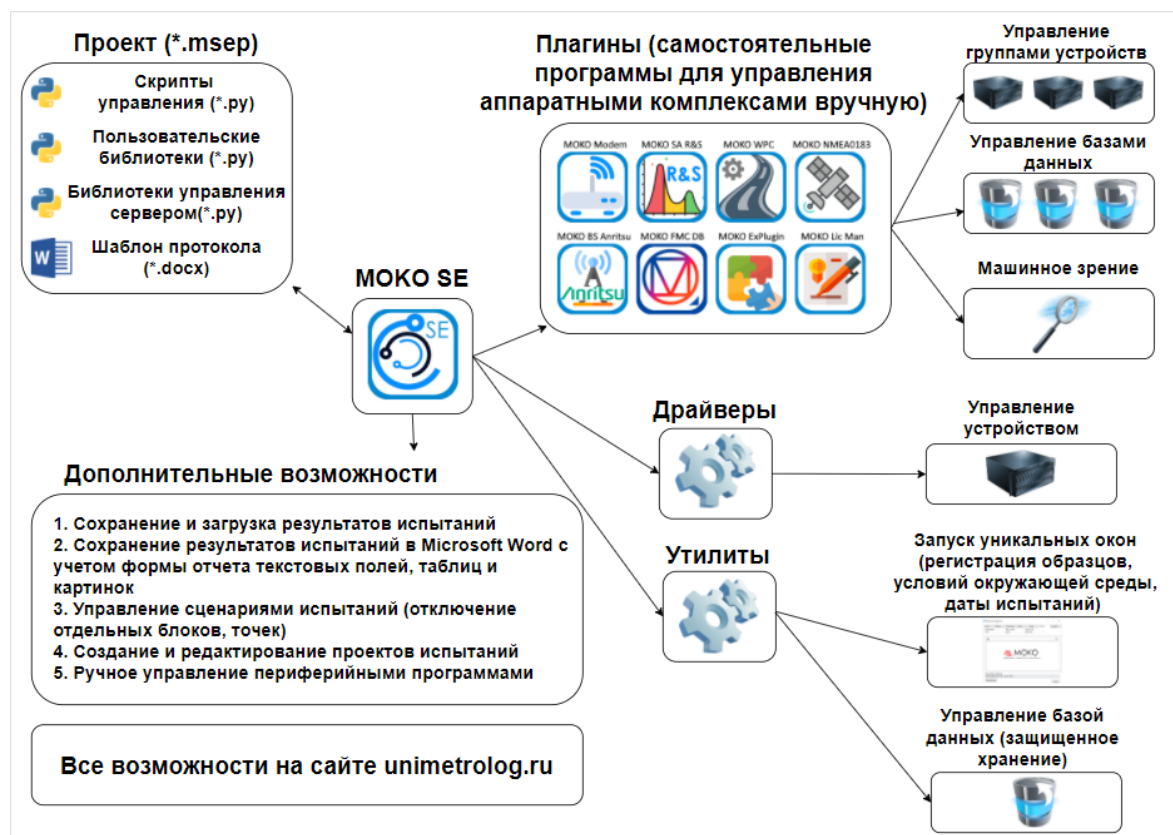


Рисунок 10 – Архитектура ПО “MOKO SE” с возможностью подключения к базам данных через утилиты и другими функциями.

МОКО DB

Заявки
  Поверяемые СИ
  Клиенты
  СИ
  ГРСИ
  Эталоны
  Условия поверки

Журнал: от 01.01.2021 до 22.04.2021
 Заявление квитанция:

№	Заказчик	ИНН	Дата поступления	Статус	Дополнительная информация
539	АО "НИКИЭТ"	7708698473	26.02.21	Открыта	ZET 028
538	ООО "Сумма Технологий"	7802363308	26.02.21	Открыта	AS-062, AS-030
537	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ"	5029124262	26.02.21	Открыта	Экофизика, АК-1000, AP2037, AP5000, KB-160, BC-207.4
536	ООО ИК "СИБИНТЕК"	7708119944	26.02.21	Открыта	
535	ООО "ТД Технекон"	7701336185	26.02.21	Открыта	4 * STD-500
534	ООО "Эмерсон"	7705130530	20.02.21	Открыта	2 * 2140
533	ООО "Вибротест"	7704782893	20.02.21	Открыта	4 * 608A11
532	ООО "ТД Технекон"	7701336185	20.02.21	Открыта	3 * STD 500
531	АО "ТЕКНОУ"	7801079340	20.02.21	Открыта	2 * TR-26
530	ООО "Алгоритм-Акустика"	7718211755	20.02.21	Открыта	
529	ООО "Алгоритм-Сервис"	7718211723	20.02.21	Открыта	
528	ООО "СЦ "Эталон"	9718105172	20.02.21	Открыта	
527	ООО "СПЕЦЭНЕРГОТЕСТ"	7716819266	20.02.21	Открыта	816-1, 816-2
526	ООО "Виброприбор"	7604155176	20.02.21	Открыта	7 * ДВСТ-1-10-2-К, 2 * ДВСТ-2-20-5-К
525	ООО "Вибротест"	7704782893	18.02.21	Открыта	
524	АО "НИКИЭТ"	7708698473	18.02.21	Открыта	
523	ООО "Алгоритм-Акустика"	7718211755	17.02.21	Открыта	Алгоритм-05, SVAN-958, SV 35
522	ООО "Алгоритм-Сервис"	7718211723	17.02.21	Открыта	Алгоритм-02, Алгоритм-111, SV35, Алгоритм-03, SV30A, SVAN-945, SVAN-947
521	ООО "Автопрогресс-М"	7714110114	17.02.21	Открыта	Testo 816 x 2, Testo 816-1
520	АО "ОКБ "Кристалл"	7720015691	17.02.21	Открыта	
519	ООО "Альфатек"	9710010659	15.02.21	Открыта	
518	АО "ОКБ "Новатор"	6673092045	16.02.21	Открыто	
517	ООО "Альфатек"	9710010659	15.02.21	Открыта	350C04, 352C65, 641B02
516	ООО "Вибротест"	7704782893	15.02.21	Открыта	
515	ООО "Альфатек"	9710010659	15.02.21	Открыта	640B01
514	АО "Редуктор - ПМ"	5948017501	15.02.21	Открыта	

Рисунок 11 – Лицевая панель ПО “МОКО DB”, предназначенная для управления базой данных лаборатории.

FMC DataBase v2 : база данных - C:\МОКО FMC DB\DataBase\... Работа с таблицами

Файл Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Поля Таблица Что вы хотите сделать?

Вырезать Вставить Копировать Формат по образцу

Фильтр По возрастанию По убыванию Удалить сортировку

Выделение Дополнительно Фильтр

Обновить все Удалить Записи

Найти

Calibri 11

Режимы Буфер обмена Сортировка и фильтр

**Таблицы**

ID	ID_Request	FileName	File
74	74	Счет на оплату № 37 от 24 марта 2020 г	AAAgZDcuMS1GRFAIMQrTz+PijQo8CmpibyAwIGV0bGIGLwo8ZXRhbEVyHivCmVkb2NIRDlgaHRnbmVMZUwvClIlgMCA0MyAxaHRnbm5ITC8KMdG5LwowIDJodGcgM2h0Z251THJ0cwo+Pgowv e2ceAptYwVvXADaRRR8eTmmZk9z3c59CSBAMJJkmT2clEYNzTRAhECVvgEakiQsroKkqClxQ DAQhLn3gK7t6+rlEslLhwrXrK7Cruu6unvkyFVllWEF3v3dfyQnuqn6qhm9+f66rnqep466urozU ZkIRhBqGd1CtVnOpDjiQjzykG/w/rq9vJfzjXmUzpcSSCSEleoXV17rXnq8X1BaDmaERZCoRl8qv P3O1fgkAXAwyGn+mfCjP7ghTlqdigNuuKyWC/izHhCPIWhBIRG/nritTmGvakuv/cjXRbi0iE4QX hRrt1JdrS6vyAHSEdVUeLTDULB85jXlXvycshCnjdCMO4eFBCAYgDhK/rqEAUCfBUcu+qmvQXw hzWIBXyV6c+gvrGl0aehARu8DPijow6AvRR16G1H7Q01vuiN0c/QI0fibKQgalkBtBM4PfpAJ+CTT ZeAnaAVDauujN0kveQ46JDWIX10Dh8gA2Q61vB73HWu6A1EiqihoWUCdEzRK12V8BR50SuglR W/tndd6a7m4j7n7QJ6OPXd0HNEFBZE6u9fXffhG+u8d+ID0XuN4H1Ce1BpF7TbvgtiHo5aBfzK M0h67813Hmq6NHgbQtdDEFuvShJIR8cdDQ4bkb4A459Bcgx10tXWPQKHq6AWjVRh12Zhm SaPADwHXHUUH00uLX4PtFaiD6I6wz2EFQl6PrvUDKDOu8esi+DfobT+hYAmMByqbXOqX0B pPClR8pYK/xxx6d6GvQuE0FChVgg0LU0f1B5H3rvp/4Z+bwU+1oR+Ve4a34ZuQUXcvAdkMndQX EHGf0FejbeQNJ8kaeAnj8P7GoZi5bhPpQA/faeqLmh3krEJOcemZi8/jn+Me2HoEkR2XZQqp 6DbGv0C/SSn8A/gt8JuLuF/jh5FmThvQtUrf+Gf4fQ56B3QS0GvtXxE8lPC7E/4XfAbxG+AXgMgv4 u/HNx88BbmnliyFMlMm/Bh+Je4y0XbhesKt/E31f9Sx1PTUI/RNHRXYVdn+oJ0xv60LWHOpgH9B 3o/bPQO2C2AsF/QJ3wDFFtWxxU/ONPXR+B3xm7C/4u8tQbcGcTz4H/i38S/sfKjEiEKt8E5D3Ja5O WTI8mVku9+B3k5wNyS4sufna/bVaaA4quMrg+Z/cvb8G24IUlNgF3w7/lwnPC08LthPurkV6Vai zhUX51ezrHhfb8rVL7qY2pQpJhC8jP662qVr60GVFELAQbigPvvgELfjCqXCBWw96F8LMzASvj8L NvjgHXWY8Qv4I/21gn4Q/GzaGnxD6WAQGBkvubWYSOWR1Ia78AmRIA+RTU5G2Rl5wc4WcS

Записи: 1 из 459 Нет фильтра Поиск

Рисунок 12 – Отображение зашифрованного файла в базе данных “MS SQL”.

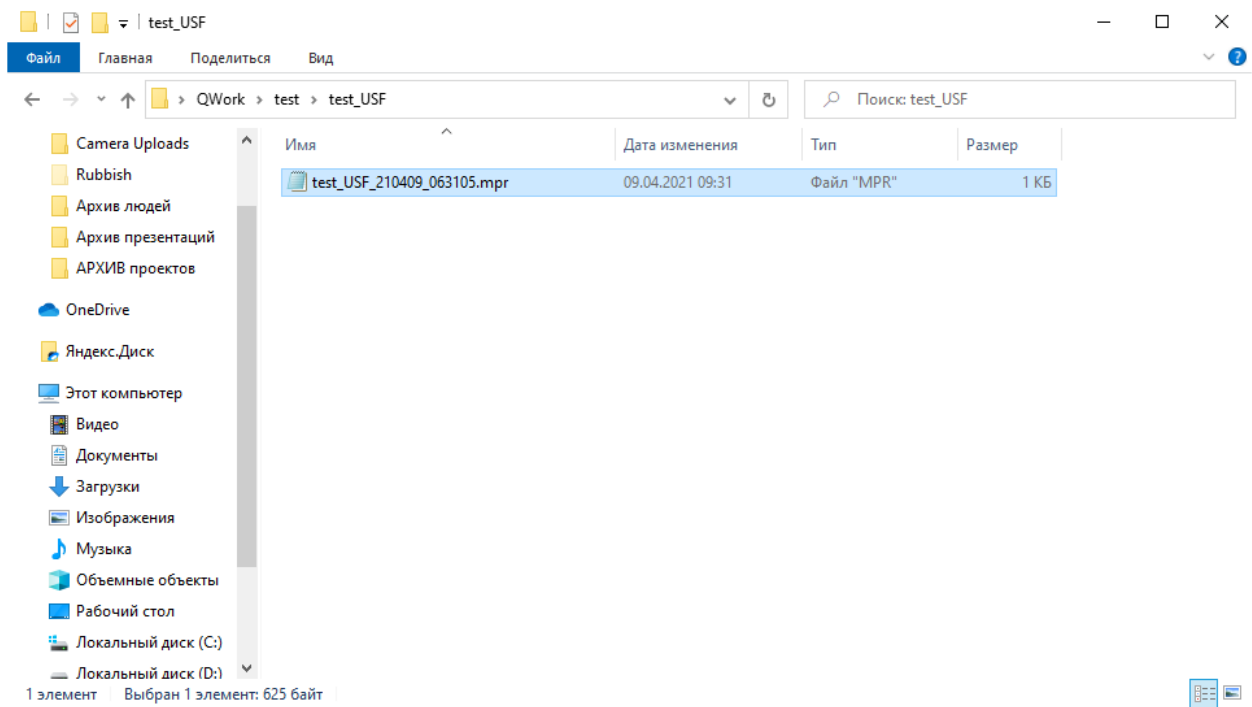


Рисунок 13 – Отображение файла формата \*.mpr с данными результатов испытаний в файловой системе.



Рисунок 14 – Открытый файл формата \*.mpr в блокноте.

## Приложение 4. Вспомогательные функции: регистрация образцов, условий окружающей среды, даты начала испытаний

В ПО “МОКО SE” вспомогательные функции реализуются с помощью утилит. Это могут быть различного вида программные окна, которые служат для регистрации образцов, условий окружающей среды, даты начала испытаний.

Так же можно использовать стандартные поля ввода “Messenger” которые по умолчанию присутствуют в ПО “МОКО SE”.

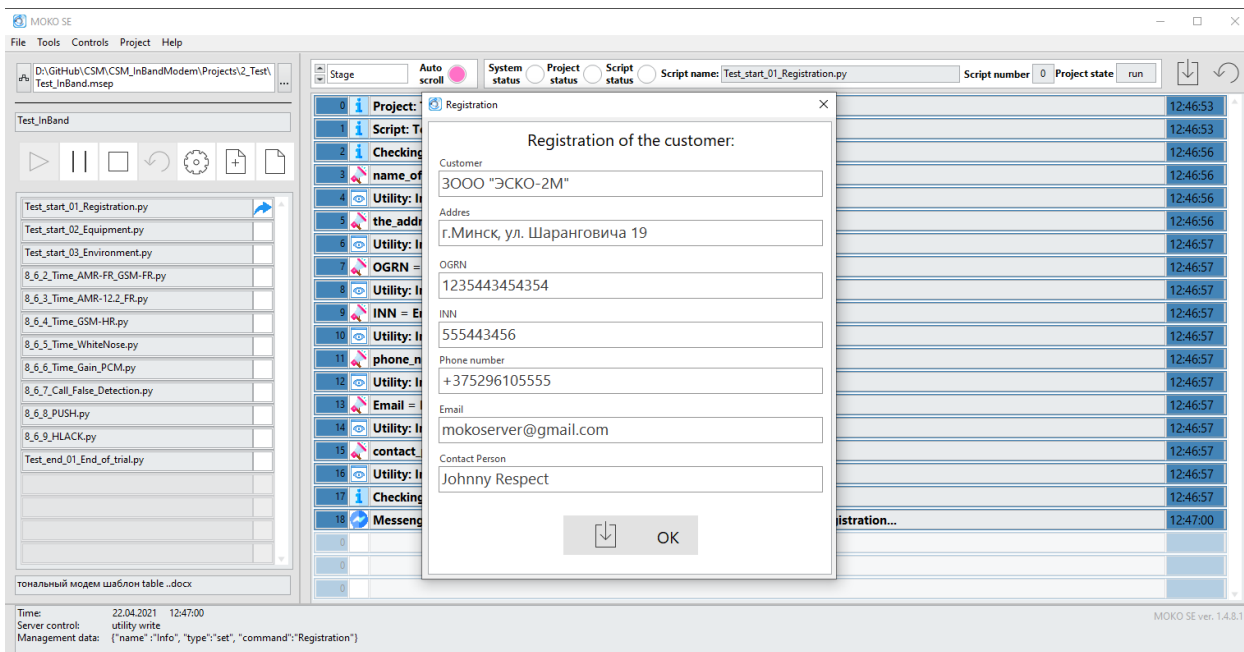


Рисунок 15 – Поле утилиты info.dll для регистрации заказчика.

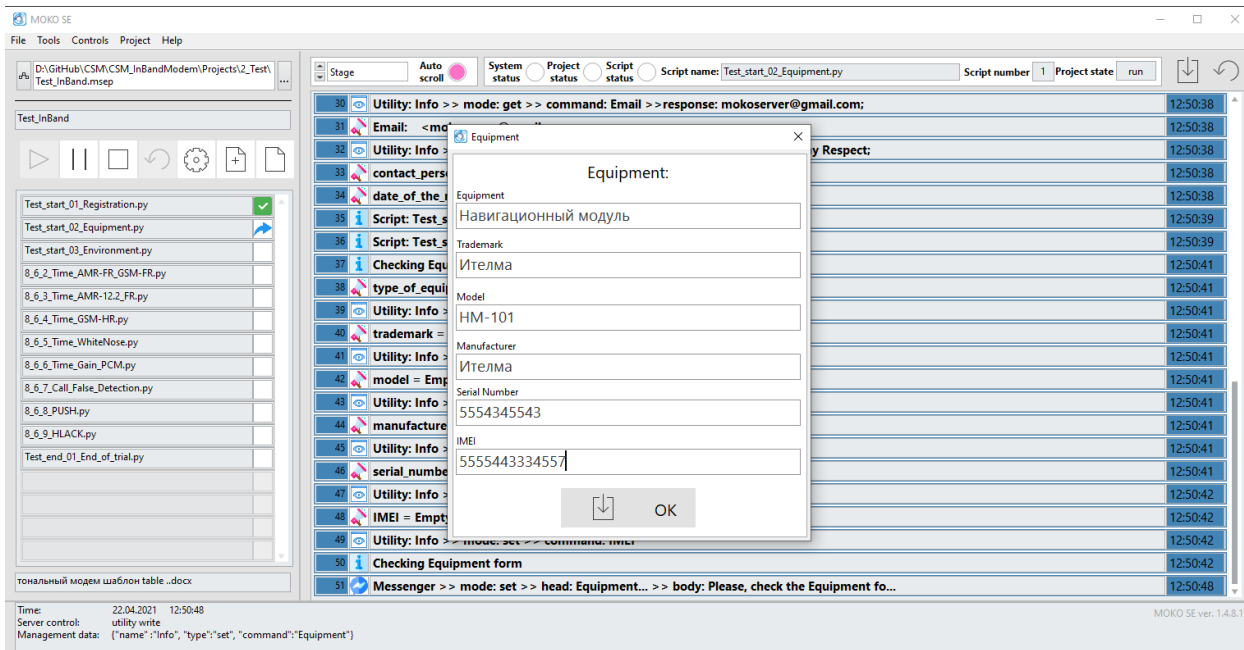


Рисунок 16 – Поле утилиты info.dll для регистрации оборудования.

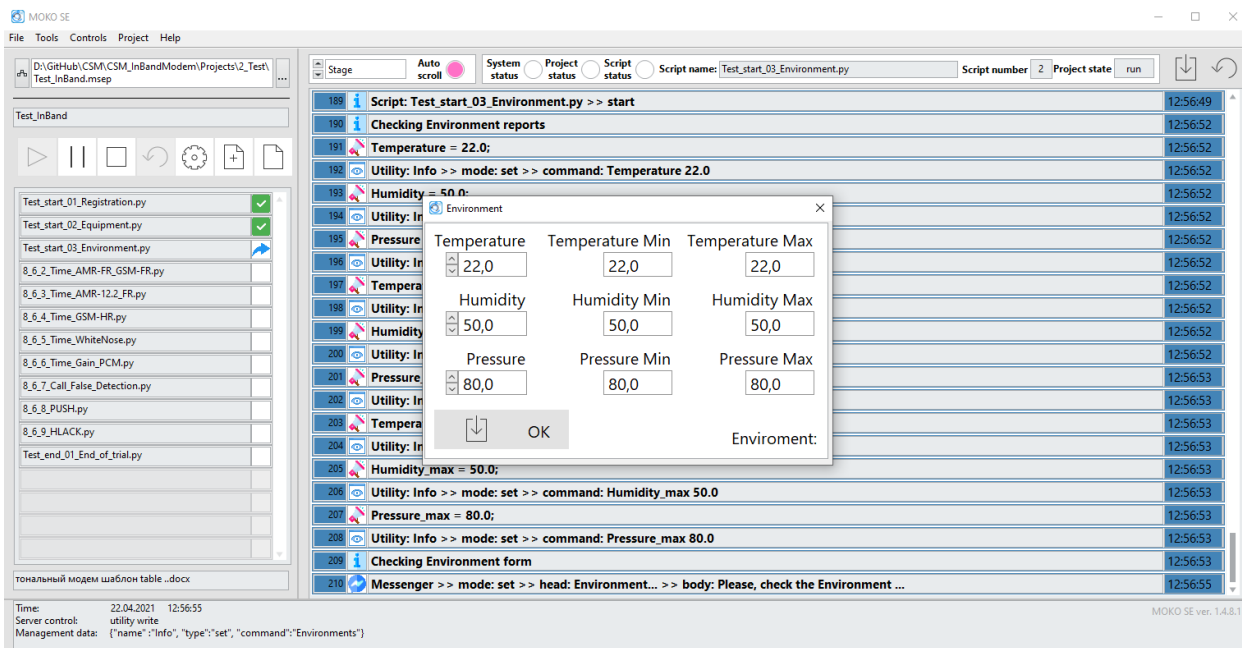


Рисунок 17 – Поле утилиты info.dll для регистрации условий окружающей среды.

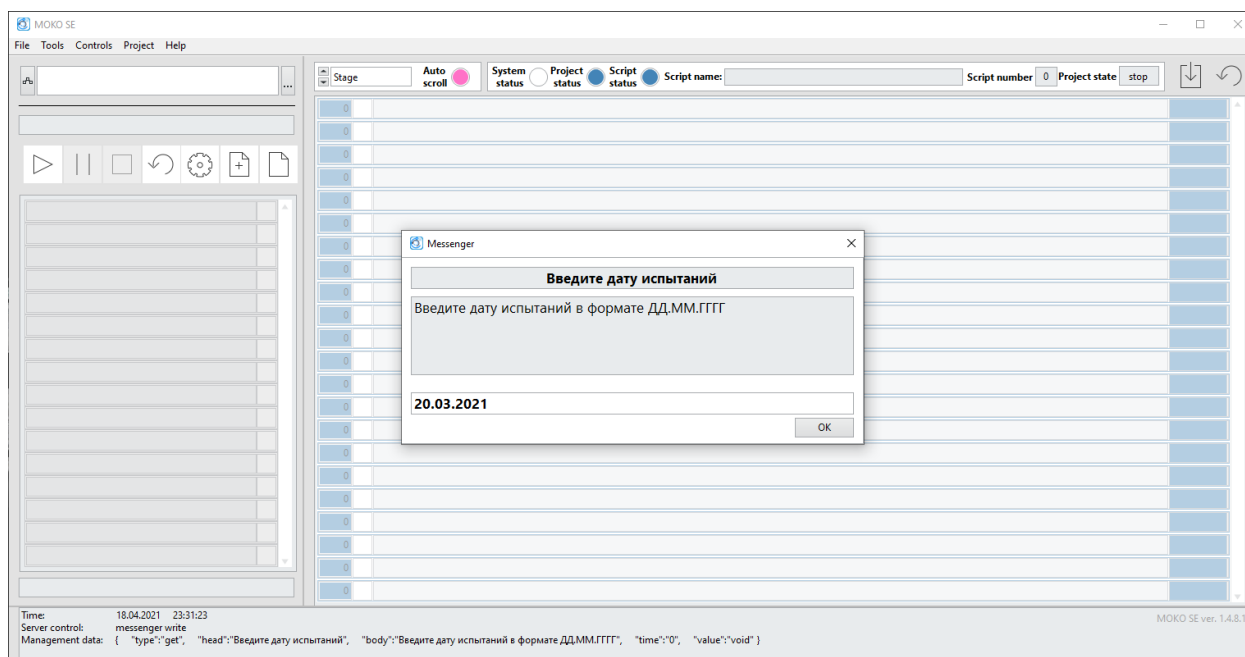


Рисунок 18 – Поле ввода “Messenger” в данном примере используется для учета даты начала испытаний.

## Приложение 5. Формирование графиков измеренных значений в векторном формате

Формирование графиков в векторном виде реализуется в плагинах под уникальный прибор, либо в стандартной программе плагине “MOKO GRAPH”, управляемой как вручную, так и с помощью скриптов через ПО “MOKO SE”.

Основные возможности программы:

- отображение массива точек графика и самого графика;
- сохранение графиков в виде проекта;
- загрузка, выгрузка, редактирование проекта с графиками;
- сохранение скриншотов и автоматическая выгрузка в протокол через стандартные функции ПО “MOKO SE”.

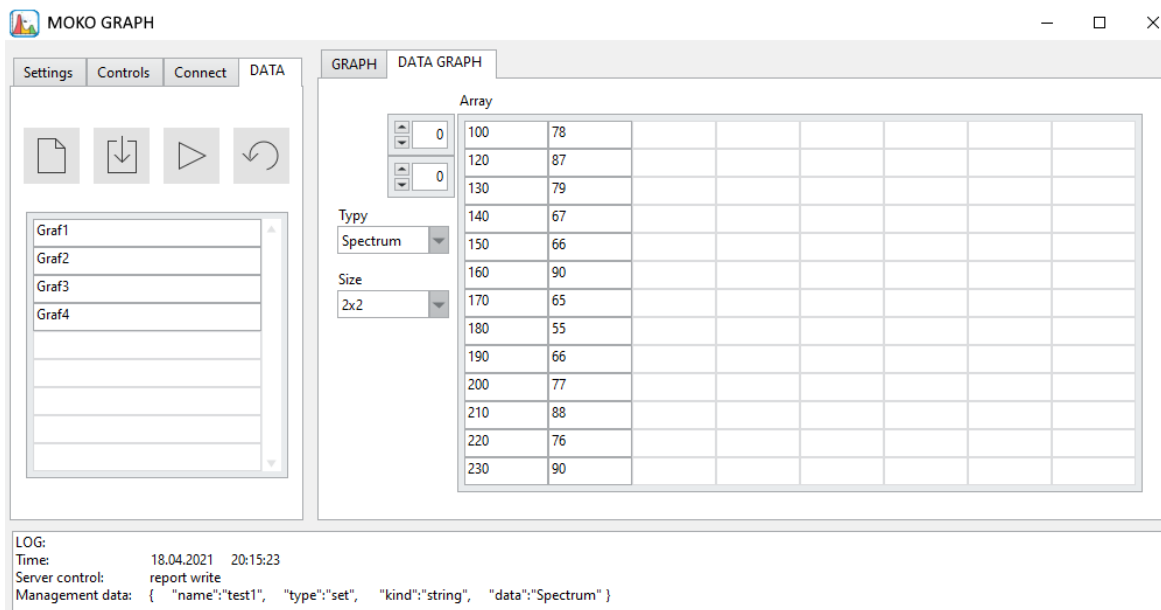


Рисунок 19 – Отображение массива точек графика в ПО “MOKO GRAPH”.

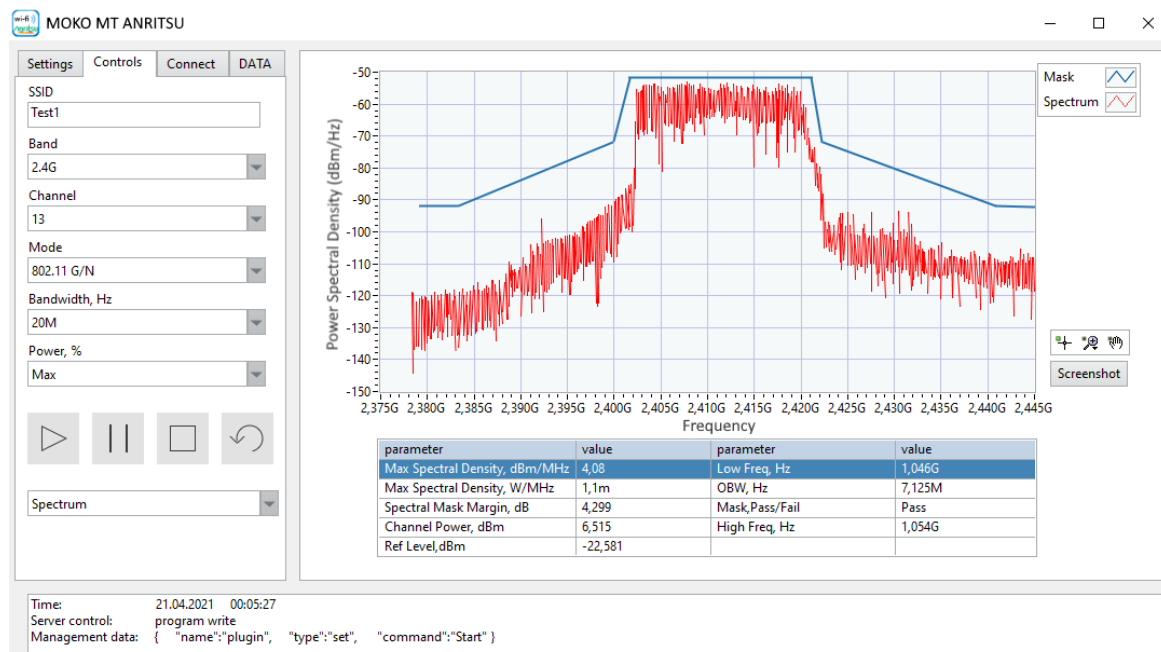


Рисунок 20 – Внешний вид плагина “MOKO MT ANRITSU” управления прибором “ANRITSU MT 8862A”. В правой части окна программы реализованы кнопки управления масштабированием графика в векторном формате.

## Приложение 6. Сохранение результатов испытаний в документ Microsoft Word по форме отчета

Сохранение результатов испытаний осуществляется стандартными методами ПО “МОКО SE” и может быть осуществлено в любой момент командой из скрипта или по нажатию на кнопку “Save word report” или “Save word report as”.

Реализовано три варианта автоматизированной выгрузки результатов испытаний в зарезервированные метки Microsoft Word шаблона и сохранения в формат PDF документа:

- заполнение строк;
- заполнение таблиц;
- заполнение изображениями.

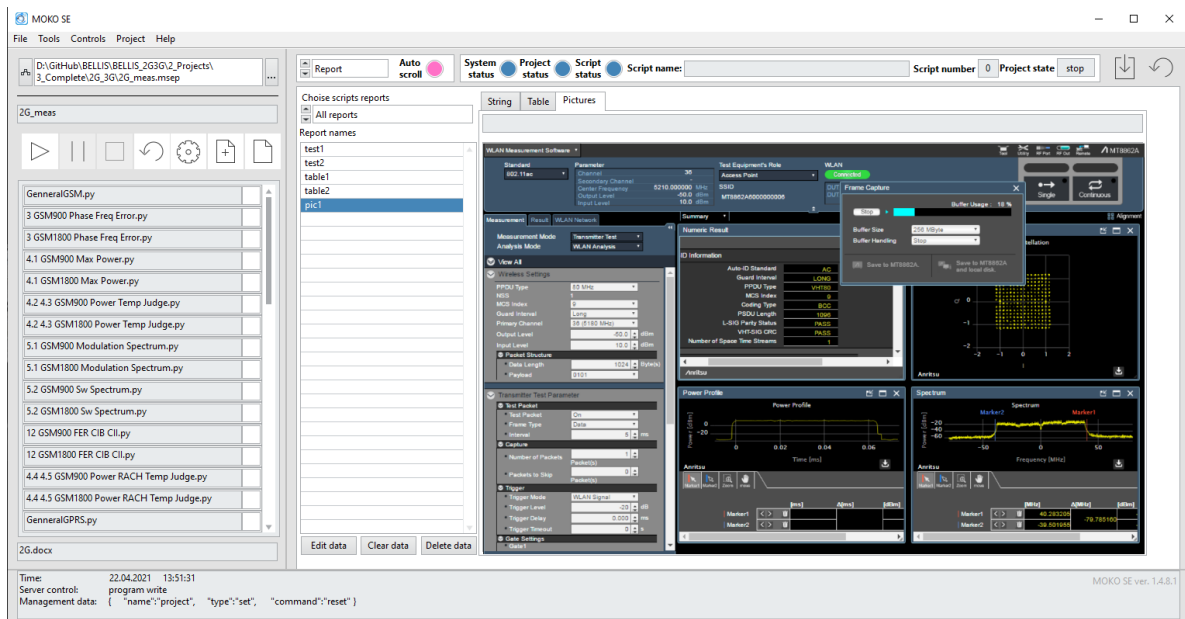


Рисунок 21 – Вкладка “Report” в ПО “МОКО SE”, где отображены данные хода испытаний.

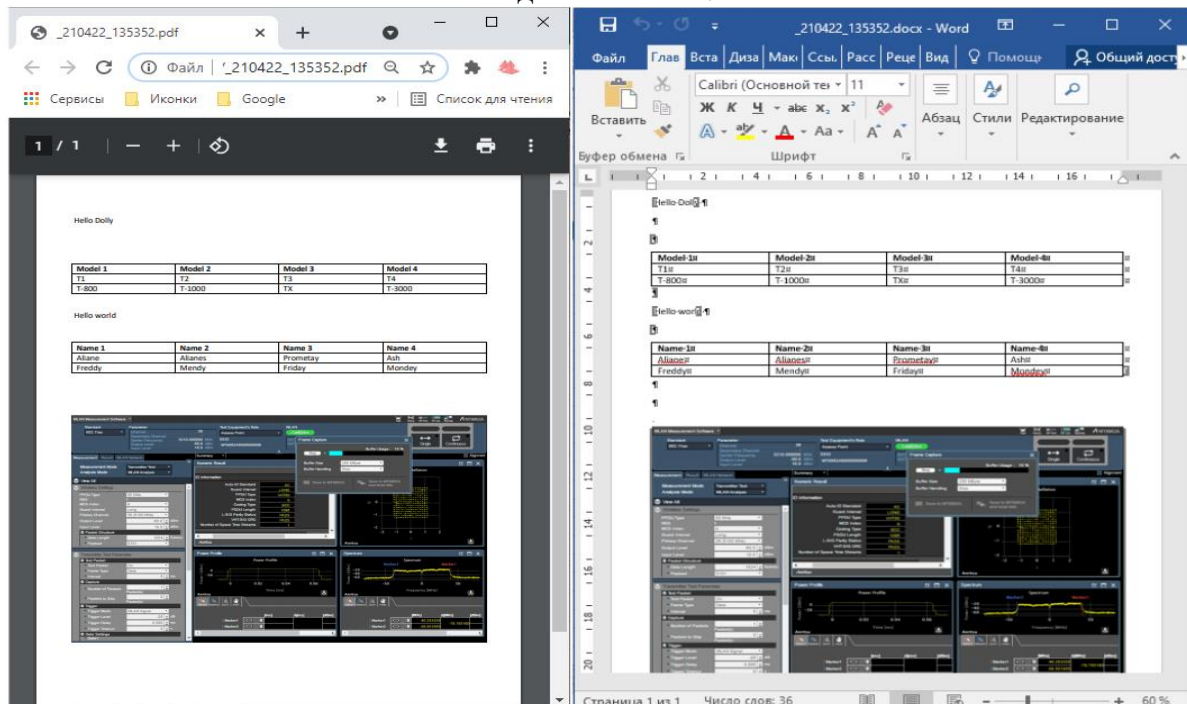


Рисунок 22 – Документы со строчными вводами, таблицами и изображениями, сохраненные в форматах PDF и Microsoft Word.

## Приложение 7. Документация

Документация на ПО “МОКО SE” представлена на сайте [unimetrolog.ru](http://unimetrolog.ru), где можно скачать демоверсию ПО.

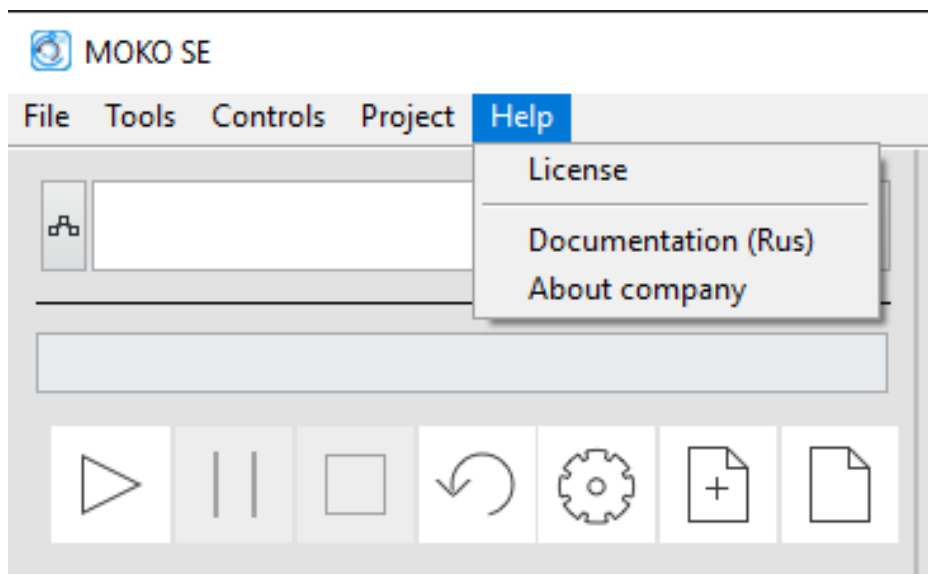


Рисунок 23 – Удобный доступ к документации из ПО “МОКО SE”.

Дополнительную информацию можно найти на сайте [moko.by](http://moko.by) в разделе документация.

Обучающие видеоролики опубликованы на YouTube канале: <https://www.youtube.com/mokoserver>

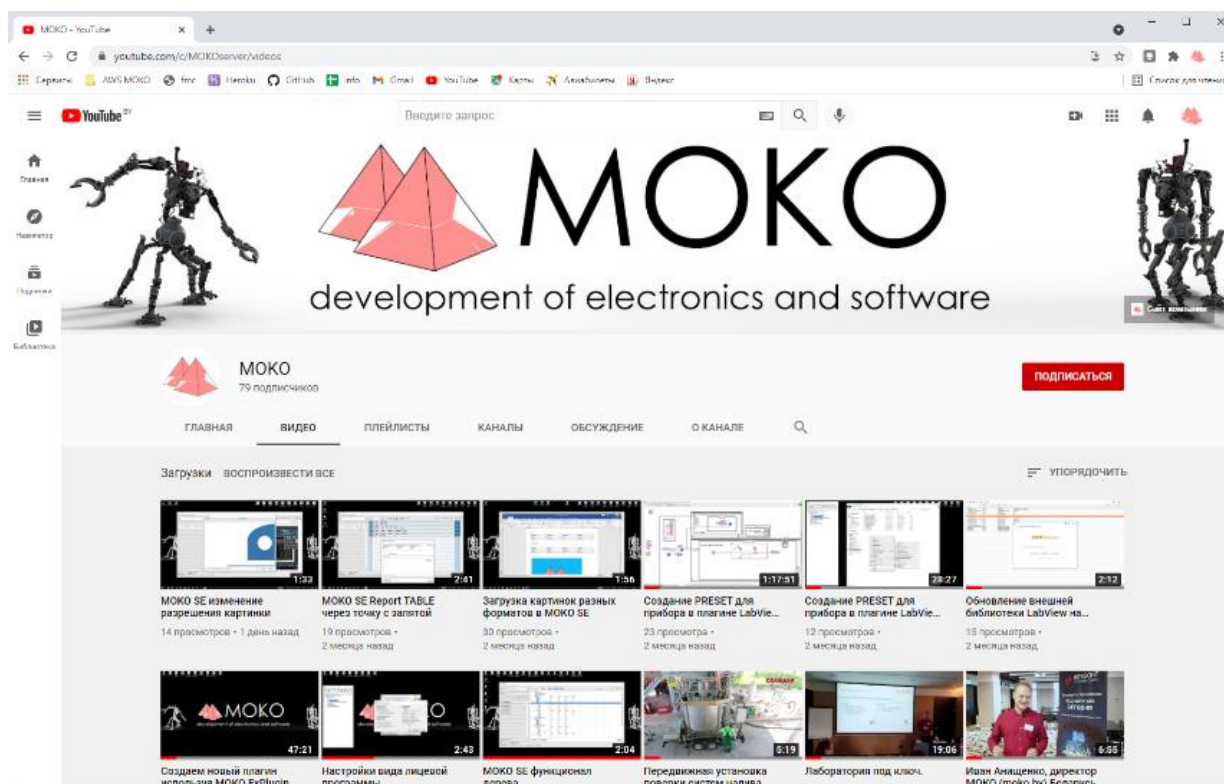


Рисунок 24 – YouTube канал ПО “МОКО SE” с обучающим видео.

## **Аббревиатуры**

ПО – программное обеспечение.

АПК – аппаратно-программный комплекс.