



**gtlab**

Решаем задачи и реализуем  
идеи безопасного будущего  
промышленности

**Разработка и производство  
датчиков, приборов, ПО**

**Импортозамещение**

Вибрация, давление, сила,  
акустическая эмиссия



**GTLAB —  
команда  
профес-  
сионалов**

Мы разрабатываем датчики, приборы  
и программное обеспечение для анализа  
параметров вибрации, давления, силы,  
акустической эмиссии

От разработки  
до производства



**НИОКР  
ПО ВАШИМ  
ТЗ/ТТ**

**Более 50  
разработок**

в еженедель-  
ном плане  
актуальных  
задач

**Более  
30 лет**

Опыта разработки  
и производства  
пьезоэлектрических  
датчиков и элект-  
ронных устройств

**Более  
2000**

Наименований  
продукции

**От 2-х  
недель**

Разработка дат-  
чиков, приборов  
и программных  
модулей

**Более 70  
алгоритмов**

Определения  
дефектов  
промышленного  
оборудования

Каждое наименование продукции в каталоге GTLAB —  
это результат научно-исследовательской работы предприятия

+7 (83130) 4-94-44

gtl.ru

**Разработка и производство датчиков, приборов, ПО**

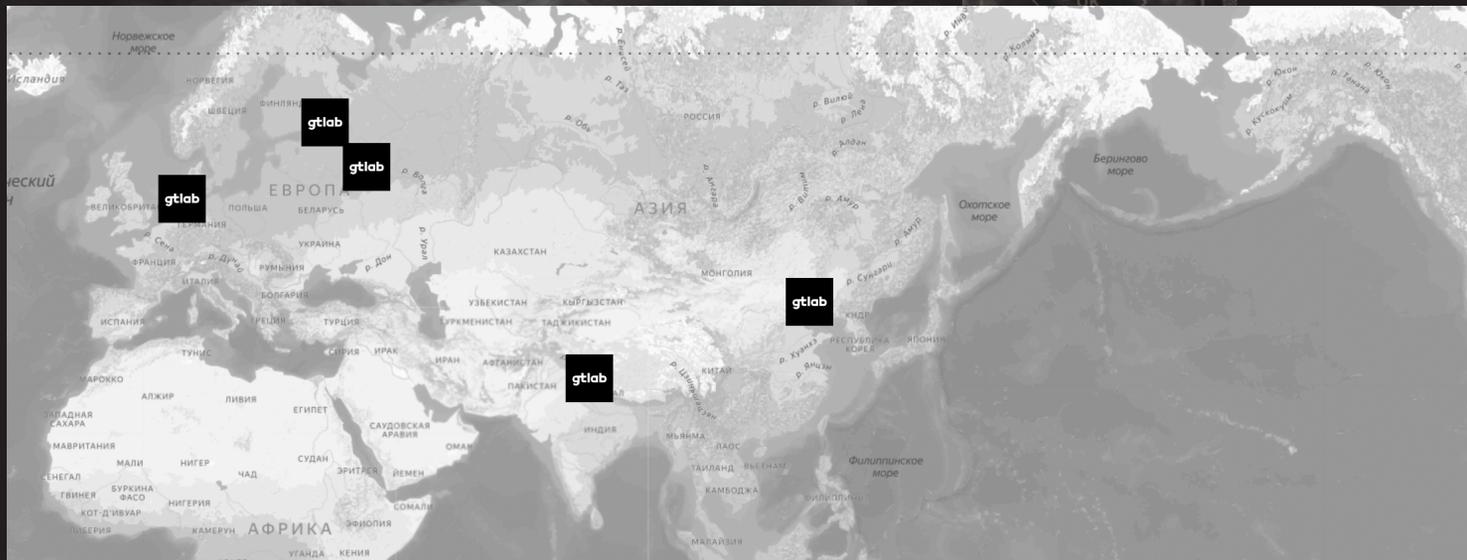
**Импортозамещение**

Вибрация, давление, сила, акустическая эмиссия



## Партнеры

Мы заинтересованы в полноценной конкуренции, в том числе на мировой арене. Открыты для новых партнеров, проектных соглашений и индивидуальных условий



# gtlab

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности

Вместе с вами решаем задачи и реализуем идеи безопасного будущего промышленности



Подберем  
или разработаем функциональные аналоги



+7 (83130) 4-94-44

gtl.ru

# От разработки до производства

Технические возможности, позволяющие предприятию комплексно решать специфические задачи по комплектации измерительных каналов



**GTLAB —  
Разработка**



**Более 800 м<sup>2</sup>**

**Собственных  
научно-произ-  
водственных  
площадей**



**GTLAB —  
Производство**



- Конструкторский отдел
- Отдел электроники и программирования
- Метрологический участок
- Участок термоиспытаний
- Склад материалов и комплектующих
- Склад готовой продукции

## Участки

- Сборочный, слесарный
- Радиоэлектронного монтажа
- Механический (станочный парк)
- Производства кабельных сборок
- Лазерной сварки и маркировки
- SLA печати

# gtlab

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности

# Наша продукция проходит все необходимые сертификационные испытания для соответствия требованиям СИ, ТР ТС



Оригинальные  
решения  
защищены  
патентами



# Готовые комплексные решения в три простых шага

Гибкая индивидуальная настройка —  
подбор оптимального канала

**Мобильные**  
вибрoанализаторы,  
виброметры

**Лабораторные**  
измерительные  
каналы

**Промышленные**  
системы  
виброконтроля

**Вихретоковые**  
системы

**Вибрация**  
Скорость, ускорение,  
перемещение

**Сила**  
Датчики силы и  
модальные молотки

**Давление**  
Статическое и  
динамическое

**Акустическая**  
эмиссия



1

**Подбор оптимального  
измерительного канала**

Выбор более чем из 1500  
наименований каталожной  
продукции, либо оперативная  
разработка индивидуаль-  
ного решения с возможностью  
выезда на Ваш объект

2

**Разработка  
и производство**

3

**Отгрузка /  
монтаж**

**gtlab**

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности

## ■ Мобильные виброанализаторы, виброметры

Портативные устройства для измерения параметров вибрации, записи, отображения, анализа с возможностью измерений по маршрутам.



## ■ Лабораторные измерительные каналы

Большой выбор конфигураций измерительных каналов для анализа параметров вибрации, давления, силы, акустической эмиссии.



## ■ Промышленные системы виброконтроля

Стационарные системы вибромониторинга агрегатов и вибродиагностики узлов промышленных механизмов (подшипники, редукторы, компрессоры) с возможностью интеграции в действующие АСУ ТП и САУ.



Более 2 000  
наименований  
продукции

3 ГОДА

Межповерочный  
интервал



Получите датчик на тестирование бесплатно и в дальнейшем приобретите его за 50% стоимости

**gtlab**

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности

# Подберем или разработаем функциональные аналоги



PCB Piezotronics

CSI

Bently Nevada

KISTLER

Dytran Instruments

Bruel & Kjaer

MEGGIT

**Закажите  
тестовые  
измерения:**

**+7 831 304 9444**  
**info@gtl.ru**

**За свой счет  
мы осуществим  
на Вашем объекте:**

Опытную эксплуатацию  
измерительного канала

Демонстрацию  
оборудования

# Система виброконтроля D53

## Первичные преобразователи



## Контроллеры / АЦП



Барьеры искрозащиты А7

## GTLd Daemon



Сбор первичных данных  
Расчет мониторинговых показателей



Промышленный ПК

## Мобильная диагностика



Виброанализатор D104

## АСУ ТП



4-20 мА



Сухие контакты

Modbus  
RS485

OPC UA



# gtlab

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности



### GTLd Cloud

**Хранение:**

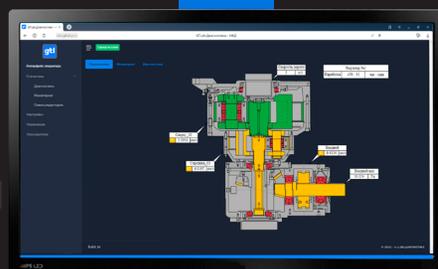
- исторических данных
- результатов диагностики
- необработанных сигналов

**SOLVER**  
Выполнение диагностических расчетов

**WEB СЕРВИС**

Панель оператора

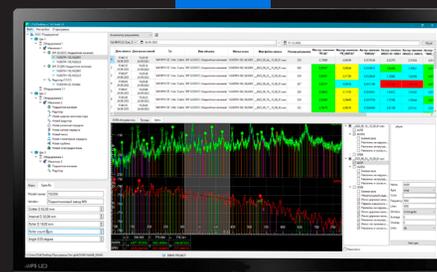
- мониторинг
- управление



### APM Оператора

**WEB интерфейс / SCADA**

- Оперативный контроль
- Статистика мониторинговых показателей
- Результаты диагностики



### GTLd Desktop

- Глубокий спектральный анализ исторических сигналов
- Корректировка алгоритмов вибродиагностики

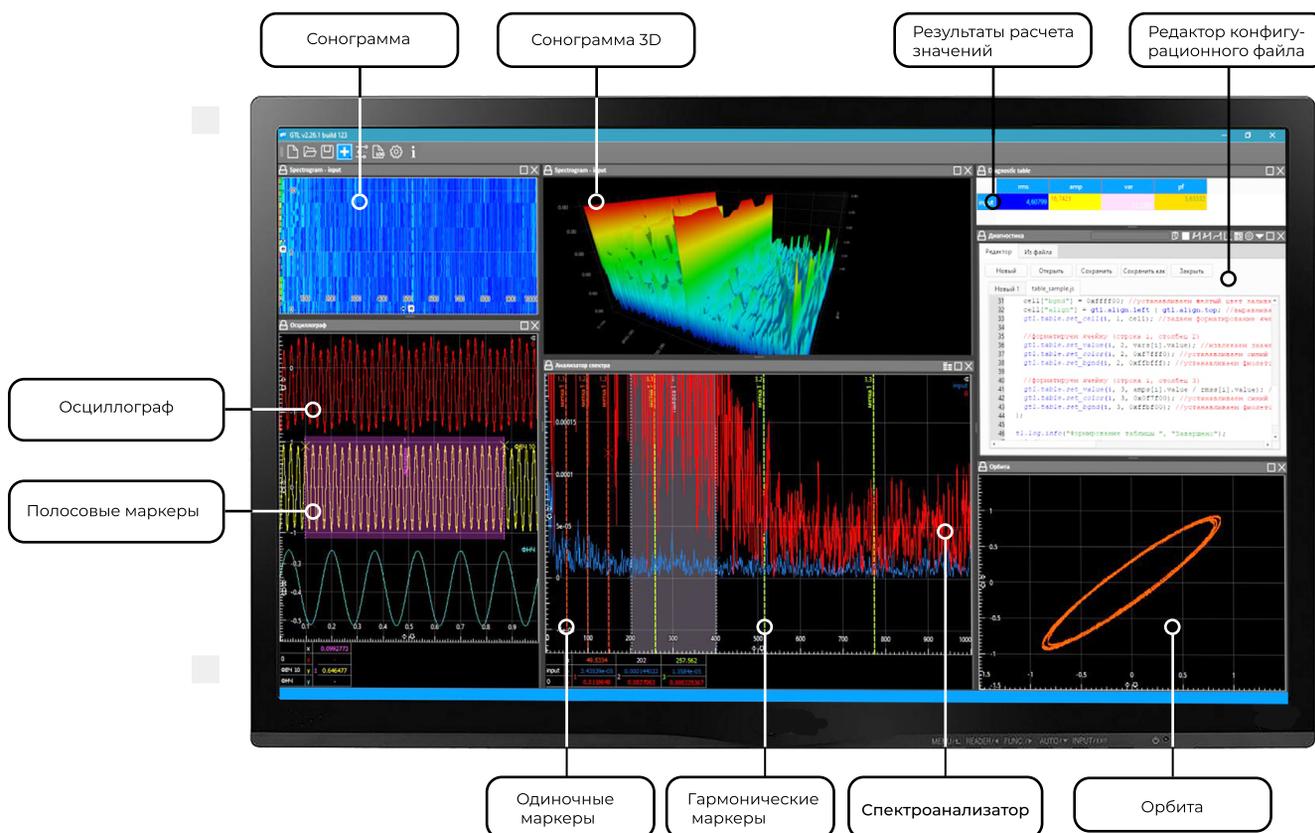
# Возможности программно-аппаратного комплекса

Автоматизированная диагностика узлов промышленного оборудования



Широкий выбор виртуальных приборов

- Фильтрация (до 50 порядка), интегрирование, дифференцирование сигналов
- Воспроизведение сигналов с возможностью выделения отдельных фрагментов для их последующего анализа
- Многоканальная запись сигналов по времени или по уровню
- Автоматическое выделение из сигнала скользящих значений (СКЗ, СКО, размах, амплитуда и др.)
- Октавный анализ



Решаем задачи и реализуем идеи безопасного будущего промышленности





Запатентованный инструмент для оперативной адаптации классических методов, тестирования альтернативных алгоритмов и создания авторских методик.

```

ausp.name = "AUSPD"; //присвоение имени спектра
ausp.color = 0x0000ff00; //цвет линии спектра
//ausp.frequency = 1600; //граничная частота спектра
ausp.lines = 1600; //разрешение спектра (количество линий)
ausp.average = 6; //количество усреднений
ausp.unit = gtl.spec.db; //отображение в дБ
ausp.smoothing_factor = 50; //коэффициент сглаживания спектра
ausp.smoothed_line_color = 0x000000ff; //цвет линии сглаживания (средней линии)
ausp.peak_level = 20; //порог обнаружения гармоник
ausp.harm_tolerance = ausp.resolution; //диапазон поиска гармоник +/-

//фильтр для формирования спектра огибающей
var n = 3; //количество долей октавного фильтра
var kf = (2 ** (1 / n) - 1) / ((2 ** (1 / n)) ** (1 / 2)); //коэффициент для полс
var filter_spen = gtl.add_filter_iir(gtl.analog_inputs[signals[0].signalChannel]
filter_spen.kind = gtl.filter_iir.butterworth; //тип окна
filter_spen.type = gtl.filter_iir.bandpass; //тип фильтра (полосовой)
filter_spen.order = 10; //порядок фильтра
//filter_spen.frequency = 4000; //центральная частота полосового фильтра
filter_spen.frequency = 6013.41 * Math.log(0.266935 * Imp.FREQ() + 1.1201); //pa
filter_spen.color = 255;
filter_spen.width = kf * filter_spen.frequency; //ширина полосы фильтра

//спектр огибающей
var spen = gtl.add_spen(filter_spen); //назначение переменной спектра огибающей
spen.name = "SPEN"; //присвоение имени спектра огибающей
spen.color = 0x00ff0000; //цвет линии спектра огибающей
//spen.frequency = spen.frequency(); //граничная частота спектра огибающей
//spen.lines = spen.lines(); //разрешение спектра огибающей (количество линий)
spen.average = 8; //количество усреднений
spen.unit = gtl.spec.db; //отображение в дБ
spen.window = gtl.spec.hann; //окно
spen.smoothing_factor = 100; //коэффициент сглаживания спектра
spen.smoothed_line_color = 0xff004dff; //цвет средней линии
spen.peak_level = 10; //порог обнаружения гармоник
spen.harm_tolerance = spen.resolution; //диапазон поиска гармоник +/-

//RMS и Amplitude в диапазоне спектра огибающей (контроль работы сил трения)

```

## Основные функции для обработки сигналов, используемые при написании алгоритмов с помощью внешнего скрипта

Фильтрация  
(ФНЧ, ФВЧ, Полосовой,  
Режекторный)

Определение  
мониторинговых  
показателей

Построение  
Автоспектров и  
Спектров огибающей

Определение фазы  
вибрации

Доступ к массивам  
точек

Задание правил  
подсчета гармоник  
на спектрах

Цветовые настройки  
отображения спектров  
и гармоник

Построение гармониче-  
ских рядов и амплитуд-  
ных модуляций

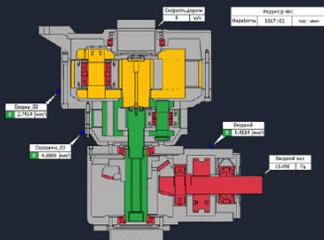
Задание условий  
поиска гармоник  
на спектре

## Передача результатов диагностики внутри технологии реализована с помощью формата JSON

Экспорт в:  
**XML**  
**PDF**  
**CSV** и др.

Гибко настраивать  
визуализацию  
в собственных  
интерфейсах:  
**WEB, SCADA, QML**

Выводить  
**любую**  
**информацию**,  
которую  
пользователь  
укажет  
в скрипте



# Что облегчает внедрение инструмента:

- Более 70 классических алгоритмов определения дефектов следующих объектов промышленного оборудования уже интерпретированы в открытые «скрипты»:
  - Подшипников качения
  - Подшипников скольжения
  - ШВП (шарики-винтовых пар ЧПУ станков)
  - зубчатых передач
  - Планетарных редукторов
  - Ременных передач
  - Цепных передач
  - Насосов
  - Компрессоров
  - Электродвигателей
- База данных подшипников качения (более 2500 наименований)
- База данных ШВП станочного оборудования, свидетельство о регистрации N° 2021620395
- Базы данных постоянно обновляются

ID	Наименование	Тип	Состояние	Действие			
210	РФВН400434	ШВП	500,00	50,00	18	0,00	
211	РФВН400434	ШВП	540,00	100,00	64,00	18	0,00
212	РФВН400434	ШВП	620,00	100,00	64,00	28	0,00
213	РФВН400434	ШВП	700,00	420,00	70,00	21	0,00
214	РФВН400434	ШВП	800,00	200,00	10,00	62	0,00
215	РФВН400434	ШВП	800,00	100,00	10,00	34	0,00
216	РФВН400434	ШВП	670,00	100,00	38,00	38	0,00
217	РФВН400434	ШВП	710,00	100,00	38,00	43	0,00
218	РФВН400434	ШВП	710,00	100,00	40,00	43	0,00
219	РФВН400434	ШВП	800,00	600,00	42,00	44	0,00
220	РФВН400434	ШВП	800,00	600,00	40,00	43	0,00
221	РФВН400434	ШВП	800,00	400,00	50,00	39	0,00
222	РФВН400434	ШВП	800,00	710,00	54,00	45	0,00
223	РФВН400434	ШВП	1 000,00	790,00	54,00	42	0,00
224	РФВН400434	ШВП	1 000,00	800,00	50,00	43	0,00
225	РФВН400434	ШВП	140,00	100,00	8,00	39	0,00
226	РФВН400434	ШВП	140,00	100,00	8,00	38	0,00
227	РФВН400434	ШВП	190,00	110,00	8,00	37	0,00
228	РФВН400434	ШВП	190,00	100,00	10,00	32	0,00

## Запатентованные компанией gtlab методы, входят в состав технологии synectica®

Интуитивно понятный синтаксис Synectica® помогает решать проблемы и разрабатывать методы, которые возможно запатентовать и защитить от копирования.

Synectica®  
**Impulse**  
Метод регистрации коротких воздействий

Synectica®  
**Mask**  
Метод модель-маска

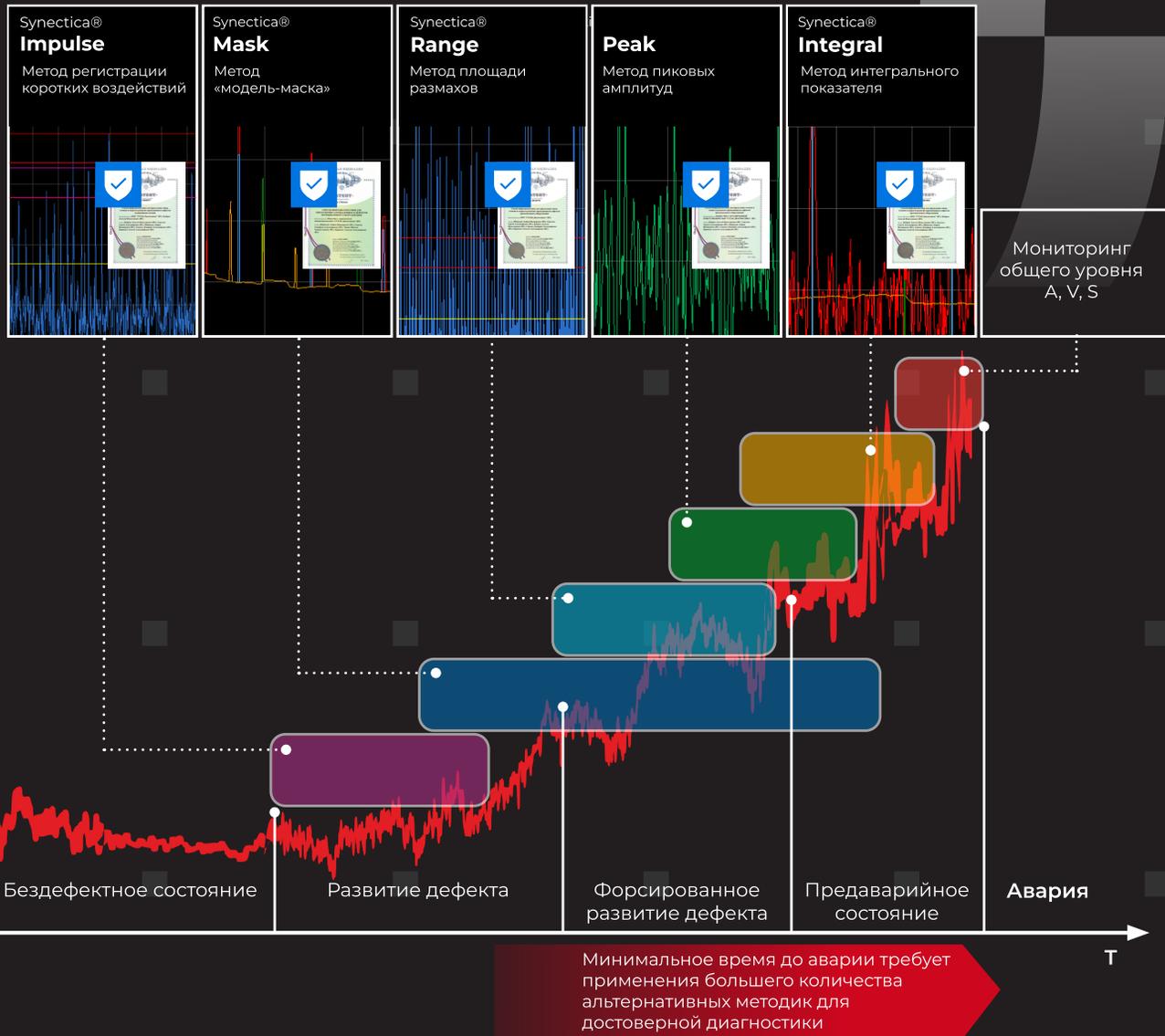
Synectica®  
**Range**  
Метод площади размахов

Synectica®  
**Peak**  
Метод пиковых амплитуд

Synectica®  
**Integral**  
Метод интегрального показателя



# Методики работают как единый алгоритм на различных стадиях развития дефектов

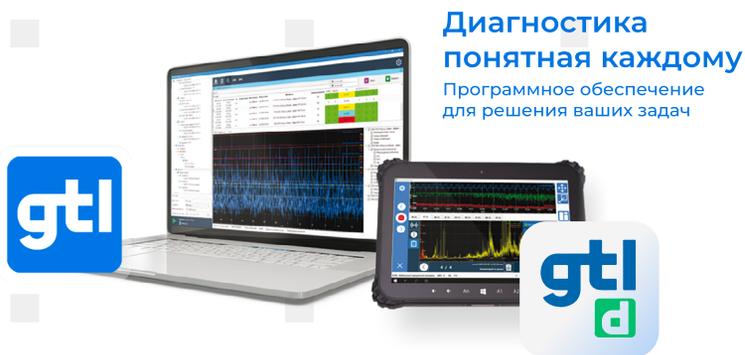


**gtlab**

Решаем задачи и реализуем идеи  
безопасного будущего промышленности

# Интеграция со всеми системами виброконтроля gtlab

## synectica®



**Диагностика  
понятная каждому**

Программное обеспечение  
для решения ваших задач

Системы gtlab позволяют обеспечить бесперебойную работу производства без экономических и репутационных потерь.

**Технология Synectica® интегрирована в программный комплекс Gtl и Gtld.**

**Synectica® — это мультиотраслевой инструмент**, имеющий обширные области применения, в том числе в самых сложных и наукоемких индустриях



### Промышленное оборудование

Мониторинг и анализ состояния оборудования (насосы, компрессоры, турбины, электродвигатели, конвейеры и др. системы)



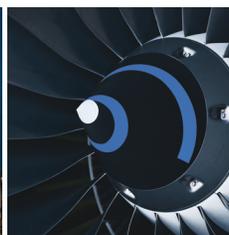
### Энергетика

Мониторинг состояния генераторов, турбин, трансформаторов и другого оборудования на электростанциях



### Нефтегазовая промышленность

Контроль состояния насосов, компрессоров, буровых установок и другого оборудования



### Авиационная и космическая отрасль

Мониторинг состояния самолетов, вертолетов, ракет и космических аппаратов



### Транспорт и логистика

Мониторинг состояния железнодорожных и автомобильных транспортных средств, контроль инфраструктуры (мосты, тоннели и т.д.)



### Медицина

Анализ состояний и диагностика систем человеческого организма

# Примеры реализаций систем виброконтроля

D53-01-01ЭГПА №15 КЦН№1 г/п «Ямбург-Тула1» КС-22 «Чебоксарская»



Установка радиальных вихрековых датчиков на нагнетатель ГПА



Установка осевого вихрекового датчика на нагнетатель ГПА



Установка акселерометров IC203NM-100 на электродвигатель и редуктор ГПА



Монтаж вихрековых формирователей А301 во взрывозащищенном корпусе

Установка формирователей А124 и А125

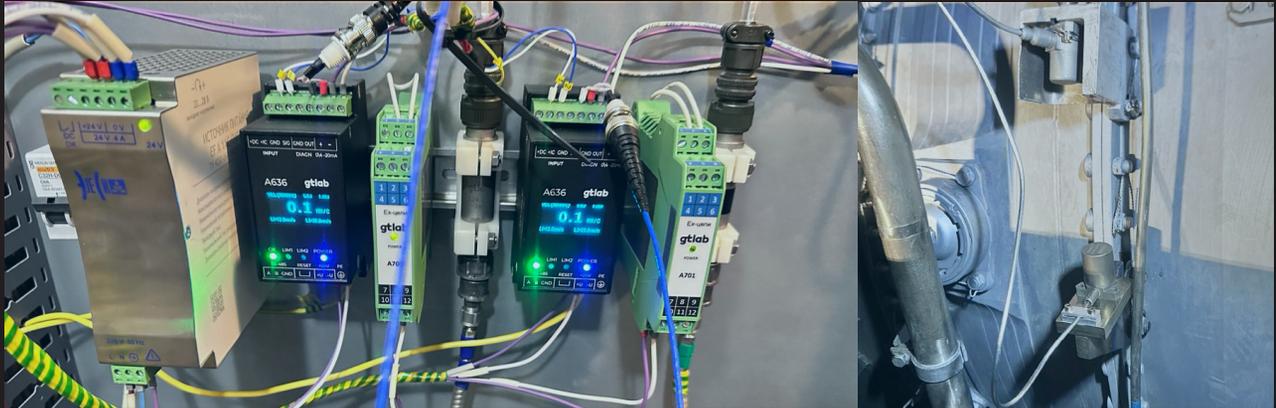


Монтаж контроллеров А636 в САУ ГПА МСКУ – СС4510

# gtlab

Решаем задачи и реализуем идеи безопасного будущего промышленности

D53-22-02ГПА-16МГ №4 (с двигателем ДГ90.02) КЦН№2 г/п «Уренгой-Центр-1»  
КС «Заволжская» Заволжского ЛПУМГ



Установка формирующих сигналов А124,  
контроллеров А636, барьеры искрозащиты А701

Установка акселерометров  
ТС201НА-5 и ТС203НМ-20

D53-23-02 ГПА ГТК-25ИР №3 КЦН№1 г/п «Уренгой-Ужгород»  
КС «Торбеевская» Торбеевского ЛПУМГ



Монтаж контроллеров А637 в САУ

Установка акселерометров  
ТС202НА-10

Установка формирующих сигналов А124  
в коммутационный шкаф

# Часто задаваемые вопросы GTLAB

## ■ Для чего нужны тестовые измерения?

Перед покупкой измерительной аппаратуры необходимо убедиться, что данное оборудование будет максимально отвечать Вашим требованиям и решать именно Ваши рабочие задачи. Сделать этот выбор, порой, сложно, опираясь только на фото и описания в каталогах или коммерческих предложениях. В процессе обследования Вашего объекта и проведения демонстрационных или тестовых измерений Вы сможете ближе познакомиться со спецификой применения измерительного оборудования и получите ответы на многие вопросы, которые всегда возникают «по ходу» интеграции на конкретные установочные места.

## ■ А это точно прямой аналог?

В нашем каталоге Вы можете найти функциональные/ прямые аналоги известных, в т.ч. и зарубежных производителей, не уступающие им по своим метрологическим и техническим характеристикам. Электрическая схема подключения датчика может быть скорректирована под полное соответствие аналогу.

## ■ Продукция в реестре?

Да, на все зарядовые, емкостные, токовые и IEPЕ датчики МПИ составляет 3 года, на вибрационные калибраторы — 2 года, на АЦП, контроллеры — 2 года, вихретоковые датчики — 2 года.

Мы активно занимаемся процессом регистрации всей нашей продукции в Минпромторге России, а также программного обеспечения в Минцифры России.

## ■ Какой срок поставки?

В зависимости от партии. Самое большое влияние на срок поставки оказывает наличие комплектующих на складе. На большинство датчиков мы держим минимальный запас комплектующих из расчета от 60 до 200 штук готовых изделий.

Сроки производства нужно всегда уточнять индивидуально, они могут составлять от 2-3х дней до 3-6 месяцев.

## ■ Зачем мне отказываться от старых проверенных поставщиков?

При проектировании датчиков был учтен более чем 30 летний опыт их разработки и производства. Мы предлагаем комплексные законченные решения. Проводим бесплатное обследование Вашего объекта, осуществляем тестовые измерения для подбора оптимального измерительного канала или инициирования разработки под индивидуальные требования. Использование проверенных альтернативных артикулов — это всегда возможность внесения допустимой замены в спецификации и, как следствие, уменьшение рисков зависимости от единственного поставщика.

## ■ Какая интеллектуальная собственность останется после внедрения программного комплекса от GTLAB?

После завершения проекта все интерфейсы и алгоритмы, разработанные Вами в процессе работы, останутся Вашей интеллектуальной собственностью. Наша платформа служит инструментом, который позволяет Вам разрабатывать собственные скрипты и внедрять уникальные методики и алгоритмы. Это означает, что Вы сможете не только использовать эти разработки в своей деятельности, но и, при желании, подать заявку на получение патента на них.

## ■ Есть ли долгосрочная поддержка?

Да, мы осуществляем долгосрочное сопровождение и техническую поддержку наших решений. Телефон технической поддержки — +7 (831) 211-94-44.

Мы открыты к обратной связи, доработке продукта под ваши требования с возможностью выезда на объект.

Всегда обращайтесь к нам при возникновении вопросов:

**+7 (83130) 4-94-44**

[info@gtl.ru](mailto:info@gtl.ru)

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ

**Мобильные**  
вибронализаторы,  
виброметры

**Лабораторные**  
измерительные  
каналы

**Промышленные**  
системы  
виброконтроля

**Вибрация**  
Датчики  
вибрации

**Сила**  
Датчики силы  
и модальные  
молотки

**Давление**  
Датчики  
давления

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ  
Подберем или разработаем  
функциональные аналоги



## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

### Датчики

Виброускорения  
Виброскорости  
Виброперемещения  
Динамической силы  
Динамического  
давления  
Статико-динамического  
давления  
Акустической эмиссии  
Вихретоковые

### Формирователи сигналов

#### Калибраторы

#### Измерительные устройства

Модули сбора данных  
Виброметр

#### Аксессуары

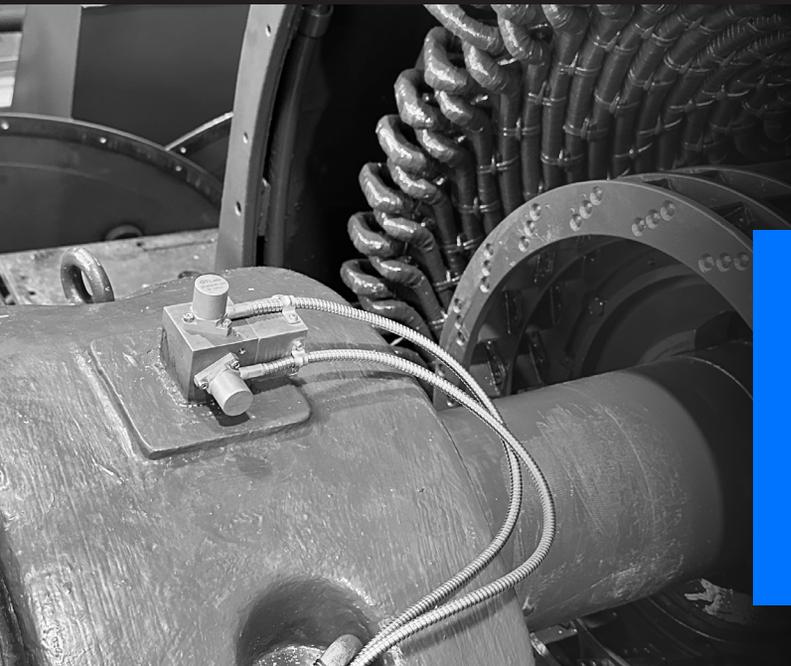
Шпильки монтажные  
Переходники кабельные  
Магниты  
Адаптеры  
Керамические изоляторы  
Восковая мастика  
Щуп измерительный

**Закажите  
тестовые  
измерения:**

**+7 831 304 9444**  
**info@gtl.ru**

**За свой счет  
мы осуществим  
на Вашем объекте:**

Опытную эксплуатацию  
измерительного канала  
Демонстрацию  
оборудования





[gtl.ru](http://gtl.ru)

**+7 (83130) 4-94-44**  
**info@gtl.ru**

Нижегородская область,  
г. Саров, ул. Шверника, 176

Техническая поддержка  
**+7 (831) 211-94-44**