

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: [fzp@nt-rt.ru](mailto:fzp@nt-rt.ru) || Сайт: <http://fizepr.nt-rt.ru>

# СПЕКТРОМЕТР ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

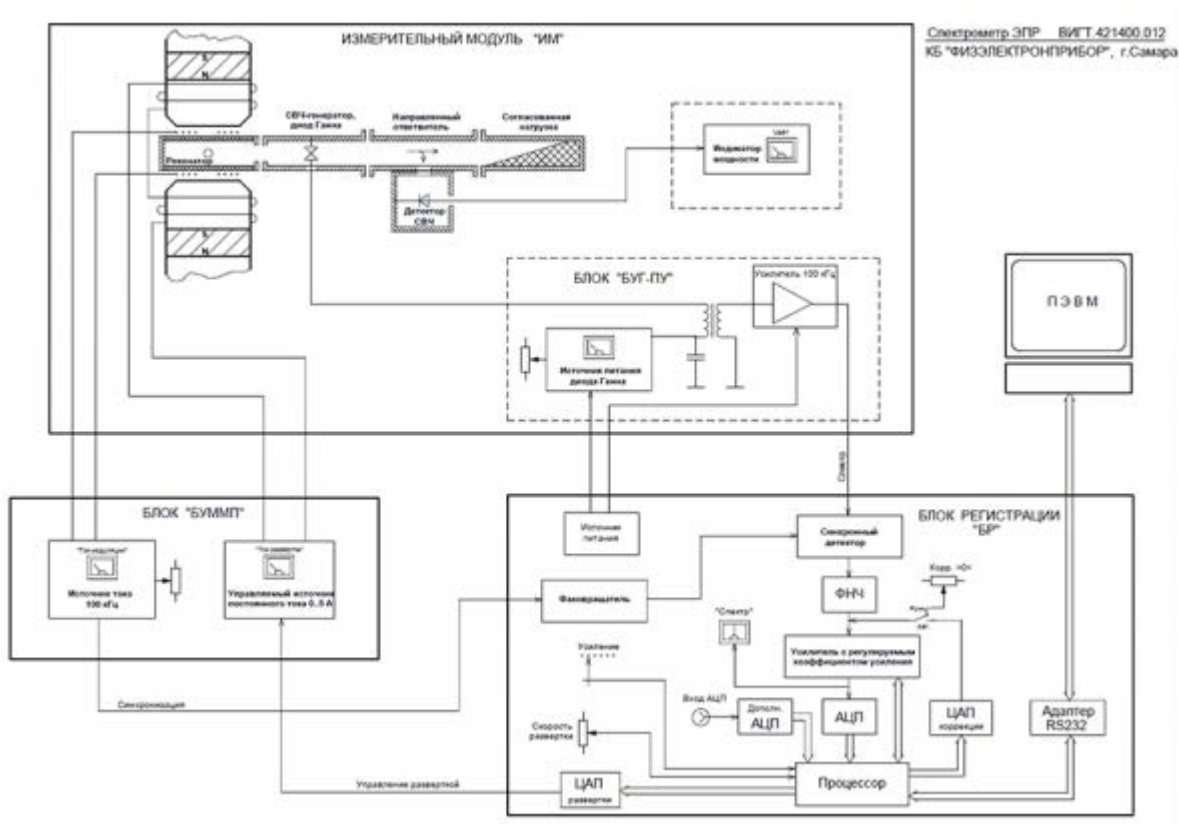
Спектрометр электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) FIZEPR-ESR12 (ВИГТ.421400.012) предназначен для элементного анализа химических материалов, для измерения концентрации веществ, обладающих парамагнитными свойствами. В частности, спектрометр может быть использован для определения концентрации свободных радикалов в растворах и сухих пробах веществ.

Особенностью спектрометра является автоматическая подстройка измерительного узла под контролируемое вещество без участия оператора. Прибор прост в управлении, надежен и не нуждается в обслуживании. Благодаря этим особенностям спектрометр FIZEPR-ESR12 нашел применение в промышленности («Тольяттикаучук», «Нижекамскнефтехим», «Синтез-Каучук»), а также в студенческом лабораторном практикуме в ряде ВУЗов, в том числе в МФТИ и МГУ.

Спектрометр ВИГТ.421400.012 оснащен современным интерфейсом и программным обеспечением, позволяющим его применять в компьютеризированных системах управления производством. Существенным достоинством данного спектрометра является возможность непрерывного контроля материалов в потоке, для этого измеряемый материал пропускается через измерительный узел по фторопластовой трубке. В технологических процессах приготовления катализаторов Циглера-Натта, используемых при синтезе каучука, смешиваемые вещества пропускаются через спектрометры FIZEPR-ESR12, установленные во взрывозащищенных боксах.

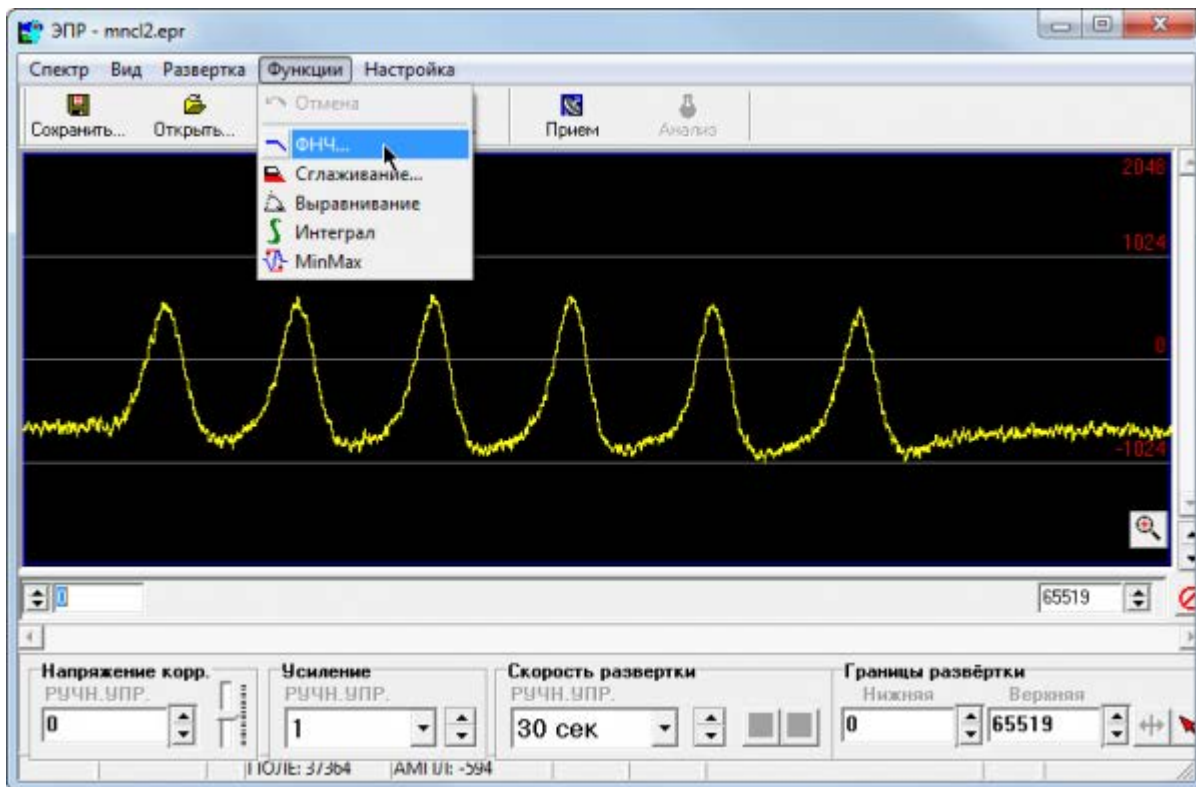
## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СПЕКТРОМЕТРА

Измерительной ячейкой спектрометра ЭПР является СВЧ резонатор, который установлен в зазоре между полюсами электромагнита, а исследуемое вещество в диэлектрической ампуле вводится в центр резонатора через отверстие в его боковой стенке. Соосно этому отверстию в резонаторе выполнено второе отверстие таким образом, что через оба отверстия и центр резонатора может быть пропущена трубка, что позволяет контролировать вещества в потоке.



## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Управление спектрометром FIZEPR-ESR12, регистрация и обработка результатов измерений производится с помощью персонального компьютера с ОС Windows, подключаемого к спектрометру по интерфейсу USB, RS232 или RS485. Результаты измерений выводятся в виде графиков спектра ЭПР. В программе предусмотрена возможность усреднения и накопления спектров, сохранение спектров и вывод их на печать.



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕКТРОМЕТРА ЭПР

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1	Рабочая частота	9,3 ... 9,6 ГГц
2	Мощность СВЧ-генератора, не менее	0,1 Вт
3	Минимальная индукция магнитного поля, не более	3000 Гс
4	Максимальная индукция магнитного поля, не менее	4000 Гс
5	Диапазон перестройки магнитного поля, не менее	1000 Гс
6	Ширина зазора магнитной системы	22,5 мм
7	Диаметр полюсных наконечников	90 мм
8	Период перестройки магнитного поля - в режиме управления от блока регистрации БР - в режиме управления от ПК	30 сек, 120 сек, 240 сек, ручная регулировка задается пользователем в пределах 30 сек - 2 часа
9	Чувствительность	$5 \times 10^{-11}$ мольДФПГ
10	Стабильность резонансных условий	$2 \times 10^{-5}$ час <sup>-1</sup>
11	СВЧ-резонатор - диаметр - высота - диаметр отверстий для введения исследуемых материалов	Е110 38,5 мм 15 мм 10 мм
12	Условия эксплуатации	от +10 до +45 °С.
13	Источник питания	сеть 220 В, 50 Гц
14	Связь спектрометра с персональным компьютером	интерфейс RS232C, предусмотрена гальваническая развязка

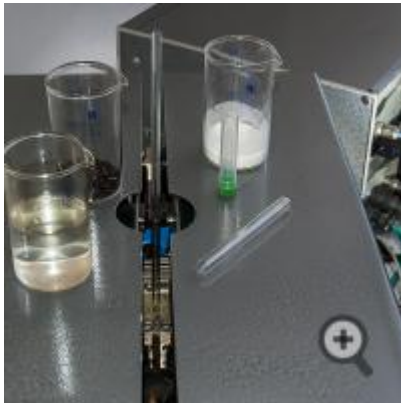
## КОМПЛЕКТАЦИЯ СПЕКТРОМЕТРА

1. Блок ВИГТ.421410.001 управления и модуляции магнитного поля - 1 шт.
2. Блок ВИГТ.421410.002 регистрации и управления режимами с устройством гальванической развязки и связи с персональным компьютером (ПК) - 1 шт.
3. Измерительный модуль ВИГТ.421400.012 (в состав которого входят магнитная система, СВЧ резонансная камера, СВЧ генератор, направленный ответвитель с детекторной секцией, предварительный усилитель и блок питания СВЧ генератора) - 1 шт.
4. Соединительные кабели - 1 комплект.
5. Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 экз.
6. Программное обеспечение для персонального компьютера.

По желанию заказчика в комплект поставки может быть включен персональный компьютер с установленным программным обеспечением.



Спектрометр ЭПР, индикатор измерительного модуля



Спектрометр ЭПР, измерительный модуль



Спектрометр ЭПР. Блок регистрации



Спектрометр с подключением к ПК



Подключения блоков спектрометра



Блоки спектрометра



Спектрометр ЭПР



Комплект из трех спектрометров ЭПР



Спектрометр ЭПР. Блок управления.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93