



www.frunze.com.ua



ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе»  
**автомобильные  
газонаполнительные  
компрессорные станции  
и оборудование для них**



каталог  
продукции



## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

В 1986 году ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» освоило производство первых моделей автомобильных газонаполнительных компрессорных станций в блочно-контейнерном исполнении для заправки газобаллонных автомобилей сжатым природным газом. Опытный образец АГНКС БКИ-250 с тремя компрессорами был представлен на Выставке достижений народного хозяйства в Москве, где был удостоен золотой медали.

К 1994 г. количество станций этой модификации, поставленных в разные регионы СНГ, достигло 110 шт.

Всего в рамках плана освоения выпуска объединением параметрического ряда АГНКС было создано девять типов и двадцать две модификации станций, в том числе однокомпрессорные АГНКС БКИ-40/25-1 (малогабаритные), АГНКС МБКИ-125/25-1 (для Аргентины), АГНКС БКИ-50/2,5...7,5/25 (магистраль-



Первая АГНКС БКИ-250 на блоке испытательных стендов, 1987 год



Испытания АГНКС МБКИ-125/25-1 для Аргентины, 1994 год

С 1987 г. началось серийное изготовление этих станций и к 1990 г. поставлено заказчикам 30 шт.

Параллельно с выпуском первой модели АГНКС в 1989 г. на поток была поставлена модернизированная трехкомпрессорная АГНКС МБКИ-250 в модульном исполнении с улучшенными техническими и эксплуатационными показателями.

ные), АГНКС МБКИ 0,05...1,7/125...350/25-1 (муниципальные) и двухкомпрессорные АГНКС БКИ-75/25-2 (малогабаритные), АГНКС МБКИ-125/25-2 и АГНКС МБКИ 0,05...1,7/250...700/25-2 (муниципальные).

Блоки и модули станций изготавливаются полной заводской готовности, что позволяет производить их быстрый монтаж и пуск в эксплуатацию.



Модернизированная АГНКС МБКИ-250, г. Шостка, 1989 год



Испытания малогабаритной АГНКС БКИ-40/25-1 для России, 2000 год

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

Технологическое оборудование выпускаемых объединением станций рассчитано для использования газа как из городских газовых сетей, так и магистральных трубопроводов. Для удаления капельного масла и влаги применяются высокоэффективные влагомаслоотделители и глубокая адсорбционная осушка. Контроль за работой станции осуществляется надежной системой автоматического управления.

до  $17 \text{ кгс/см}^2$  (изб.), с конечным давлением  $250 \text{ кгс/см}^2$  и номинальной производительностью от  $480 \text{ нм}^3/\text{час}$  до  $1200 \text{ нм}^3/\text{час}$ .

Высокоэффективные воздушные охладители межступенчатого газа с регулировкой охлаждающего потока, а также наличие в проветриваемом и отапливаемом компрессорном отделении свободных проходов и зон обслуживания позволяют применять станции в разных климатических зонах.



АГНКС МБКИ-125/25-2, г. Тбилиси, 2000 год



АГНКС МБКИ-125/25-2, г. Рязань, 2003 год

До середины 90-х годов поршневые компрессоры выполнялись на оппозитной базе M2,5 с поршневым усилием 2,5 тонны. Впоследствии в объединении была внедрена укороченная база M2,5У (по сравнению с M2,5 снижение металлоемкости 35 %) собственной разработки. На данной укороченной базе разработана, испытана и внедрена серия компрессоров для различных давлений всасывания: от  $0,5 \text{ кгс/см}^2$

Все выпущенные до 2005 г. АГНКС успешно эксплуатируются в Украине, России, Туркмении, Болгарии, Грузии, Казахстане, Узбекистане, Аргентине и других странах.

Качество технологического оборудования, поставляемого заказчикам, поддерживается на высоком уровне еще и благодаря тому, что каждая АГНКС проходит натурные испытания на уникальных стендах объединения.



АГНКС МБКИ-125/25-2, г. Чернигов, 2002 год



АГНКС МБКИ-125/25-2, г. Новомосковск, 2005 год

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	Однокомпрессорные АГНКС МБКИ				Двухкомпрессорные АГНКС МБКИ			
	0,05–0,3/125/25–1	0,3–0,6/150/25–1	0,6–1,2/200/25–1	1,2–1,7/350/25–1	0,05–0,3/250/25–2	0,3–0,6/300/25–2	0,6–1,2/400/25–2	1,2–1,7/700/25–2
Рабочее тело	Природный газ на входе по ГОСТ 5542, на выходе по ГОСТ 27577							
Количество компрессоров, шт.	1				2			
Диапазон давления газа на входе в станцию, МПа	0,05÷0,3	0,3÷0,6	0,6÷1,2	1,2÷1,7	0,05÷0,3	0,3÷0,6	0,6÷1,2	1,2÷1,7
Номинальное давление всасывания, МПа	0,18	0,5	1,0	1,5	0,18	0,5	1,0	1,5
Давление газа после сжатия, МПа, не более	25				25			
Производительность станции по отпускаемому газу (приведенная к нормальным условиям) при номинальном давлении всасывания, м <sup>3</sup> /ч	500 <sup>1</sup>	600 <sup>1</sup>	850 <sup>1</sup>	1200 <sup>1</sup>	1000 <sup>1</sup>	1200 <sup>1</sup>	1700 <sup>1</sup>	2400 <sup>1</sup>
Количество условных заправок в сутки, шт	125 <sup>2</sup>	150 <sup>2</sup>	200 <sup>2</sup>	350 <sup>2</sup>	250 <sup>2</sup>	300 <sup>2</sup>	400 <sup>2</sup>	700 <sup>2</sup>
Мощность приводного электродвигателя, кВт	132	160	200	200	132	160	200	200
Тип осушки	длинноцикловая, по низкому давлению с нагревной регенерацией				короткоцикловая, по высокому давлению с безнагревной регенерацией			
Влагосодержание газа после осушки, г/нм <sup>3</sup>	0,009				0,009			
Суммарная установленная мощность потребителей электроэнергии, кВт, не более	162	190	260	260	324	380	460	460
Габаритные размеры блока технологического (по контейнеру в собранном виде), мм								
длина	6260				11050			
ширина	5190				5190			
высота	3700				3700			
Масса стандартного комплекта оборудования в объеме поставки, кг, не более	36000				46800			

Примечания: 1. Производительность станции по отпускаемому газу дана с учетом отбора газа на регенерацию адсорбента системы осушки (не более 10% производительности компрессоров);  
2. При расчетах за единственный объем заправки принято 60 нм<sup>3</sup>.

В 2005 г. ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» приступило к изготовлению нового поколения однокомпрессорных АГНКС на 125, 150, 200, 350 и двухкомпрессорных АГНКС на 250, 300, 400 и 700 заправок автомобилей в сутки.

ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» имеет лицензии Гостехнадзора России на проектирование, производство и монтаж технологического оборудования новых АГНКС. Производимые компрессорные установки сертифицированы на соответствие требованиям действующих в России и Украине правил безопасности.

**Отличительными особенностями данной серии АГНКС являются:**

- надежный быстроходный оппозитный компрессор на уравновешенной базе М2,5У;

- усовершенствованные системы осушки газа: длинноцикловая по низкому давлению — для однокомпрессорных и короткоцикловая по высокому давлению, энергосберегающая — для двухкомпрессорных АГНКС;

- система предотвращения возврата газа при остановках компрессора;

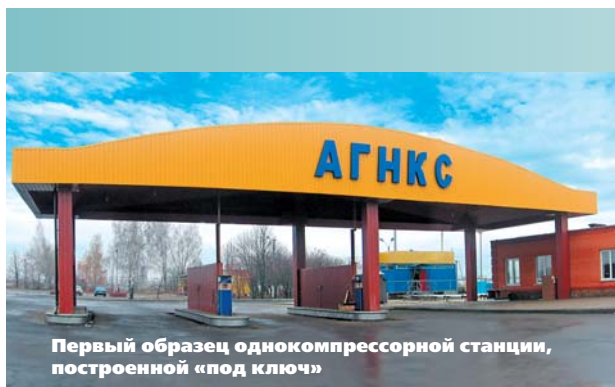
- высокая ремонтнопригодность компрессора, обеспеченная унификацией цилиндро-поршневых групп 1 и 2 ступеней;

- автоматическая система поддержания давления нагнетания 1 ступени компрессора;

- «мягкий» пуск электропривода компрессора;

- современный дизайн станции;

- высокий уровень автоматизации технологических процессов.



Первый образец однокомпрессорной станции, построенной «под ключ»



Двухкомпрессорная АГНКС МБКИ на блоке испытательных стенов

Технологическое оборудование для одно- и двух-компрессорных АГНКС, выполненное в модульном блочно-контейнерном исполнении, работоспособно в климатических зонах с температурой окружающей среды от минус 50 °С до плюс 45 °С, а также в районах, подверженных сейсмическим колебаниям до 6 баллов по 12-бальной шкале.



- межблочная газопроводная обвязка, в соответствии с проектом привязки станции;
- система автоматической защиты и управления (размещается в специальных шкафах);
- противопожарная сигнализация;
- комплекты ЗИП: общестанционный, компрессорный, системы управления.



Технологическое оборудование АГНКС поставляется отдельными модулями и блоками полной заводской готовности.

Перед отгрузкой заказчику поставляемое изделие проходит приемо-сдаточные испытания на природном газе при рабочих условиях.

**Для формирования замкнутой технологической системы в комплект поставки АГНКС входят:**

- блок технологический с компрессорными установками и системой осушки;
- блок входных кранов;
- расширительные емкости;
- блок аккумуляторов газа;
- дренажная емкость;



**Дополнительное оборудование, поставляемое заказчику:**

- система коммерческого учета отпускаемого газа (СКУГ) с заправочными колонками;
- узел учета входного газа с фильтром;
- заправочная рампа (без СКУГ) с узлом редуцирования, стойкой отсечной и одно- или двухлинейными постами;
- гигрометр для определения влагосодержания направляемого газа;
- межблочные кабельные коммуникации.



Система автоматического управления (САУ) предназначена для местного и дистанционного контроля параметров, управления, защиты и регулирования режимов работы АГНКС, а также для измерения и учета количества газа на входе в АГНКС.

Питание силового электрооборудования осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380/220 В, частотой 50 Гц; цепей управления и рабочего освещения — от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

- список условий, препятствующих запуску объекта управления;
- сообщения о текущем режиме работы АГНКС и об изменении режимов;
- ретроспектива значений аналоговых параметров, переключений исполнительных механизмов;
- квитирования и снятия сигнализационных и режимных сообщений, а также предупредительных условий.

Используемая в САУ информация по технологическим процессам, состоянию оборудования и меха-



Станционная операторная



Рабочее место оператора

Логико-программное управление и дистанционный контроль параметров АГНКС обеспечивается микропроцессорным программно-техническим комплексом.

Рабочее место оператора выполнено на базе персонального компьютера. Введение команд на управление и вызов необходимой информации по инициативе оператора осуществляется посредством клавиатуры или манипулятора «мышь».

**На дисплее компьютера отображается следующая информация:**

- текущие значения аналоговых параметров и параметров состояния исполнительных механизмов;
- список активных в данный момент аварийных и предупредительных сообщений;

низмов, положении электроприводных шаровых кранов поступает от измерительных преобразователей и датчиков положения, установленных непосредственно на объектах управления.

В качестве первичных датчиков используются термопреобразователи ТСМУ, датчики давления типа МИДА ДИ-ВН, датчики загазованности, датчики пожароизвещатели.

Для запуска приводного электродвигателя компрессора применено устройство плавного пуска и торможения Altistart-48, что позволяет ограничить величину пусковых токов. По требованию заказчика система может быть оснащена устройством плавного регулирования частоты вращения ротора двигателя Altivar-48.



Отображение технологических процессов на мониторе компьютера

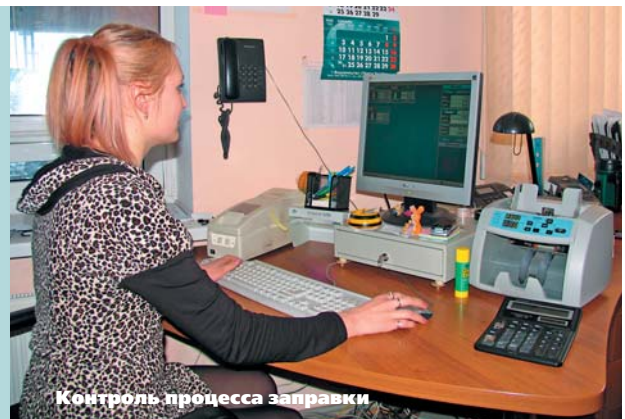


Панель установки датчиков давления

**САУ выполняет следующие функции:**

- автоматическое управление компрессорной установкой по принятым алгоритмам пуска, останова, аварийного останова;
- автоматическое управление работой блока осушки;
- поддержание заданных давлений газа в аккумуляторах и линии заправки автомобилей;
- автоматическое управление арматурой технологической обвязки АГНКС;

Измерение и учет газа, заправляемого в автомобили, выполняется с применением автономной от САУ АГНКС системы коммерческого учета отпускаемого природного газа, в состав которой входят заправочные колонки в количестве от 2 до 8 штук. Заправочные колонки могут поставляться как собственного изготовления, так и покупные. При этом заказчик определяет тип колонок и их количество.



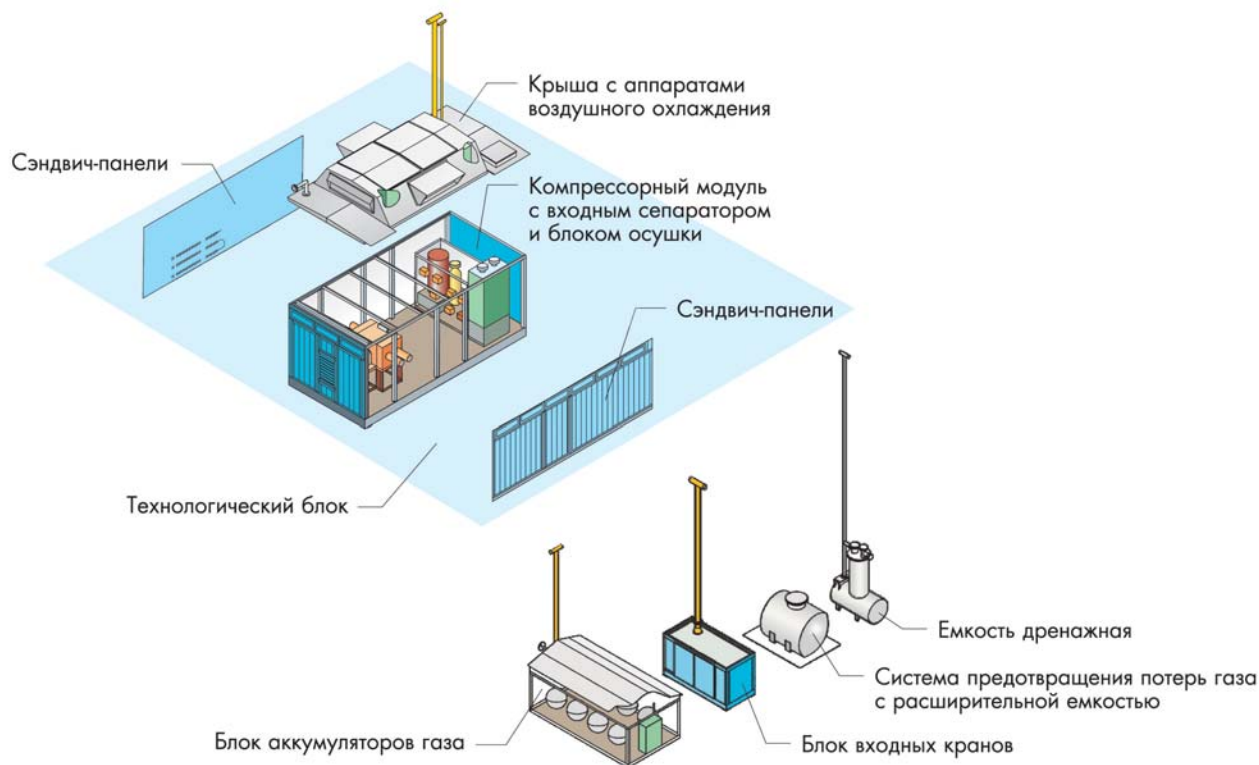
- контроль положения и состояния управляемых объектов;
- контроль значений технологического процесса со световым и звуковым оповещением при отклонении от предельных значений контролируемых параметров;
- контроль возникновения пожара и загазованности в технологическом блоке;
- поддержание аварийного освещения в отсутствие энергоснабжения;
- местное и автоматическое управление вытяжными вентиляторами технологического блока;
- местное управление исполнительными механизмами в наладочном режиме.

Для потребителя, которому требуется установка средств заправки без коммерческого учета отпускаемого газа, предлагается поставка заправочной рампы с одно- или двухрукавными постами.

Измерение и учет газа по входу АГНКС выполняется покупным комплексом аппаратуры с расходомером массового или объемного типа.



### Стандартный комплект оборудования (в объеме поставки)



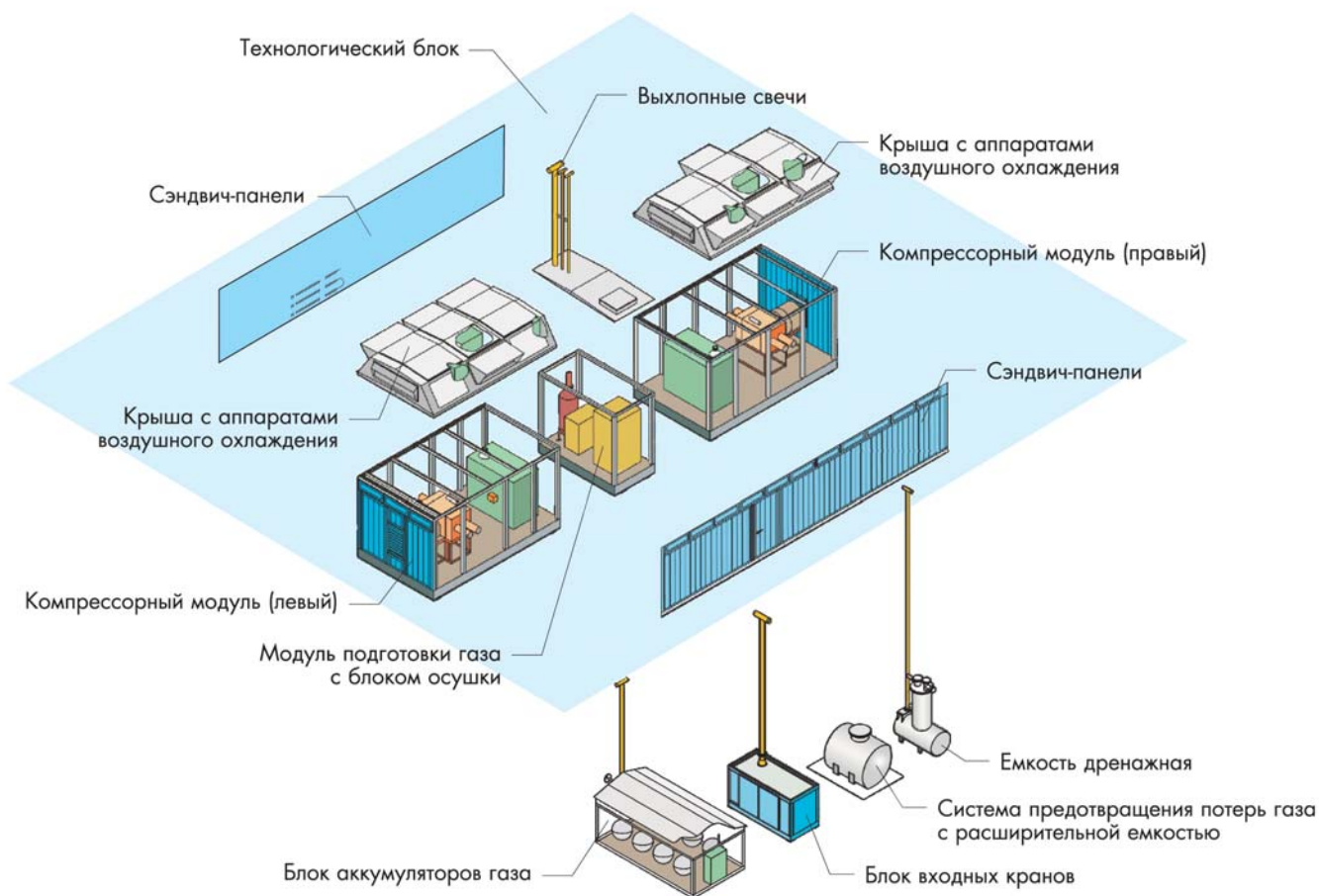
Для расширения функциональных возможностей однокомпрессорных станций предлагается следующий комплект оборудования:

- узел учета входного газа с фильтром и массовым или турбинным счетчиком-расходомером;
- система ступенчатой бескомпрессорной заправки автомобилей с дополнительными аккумуляторами газа объемом, кратным  $2 \text{ м}^3$ ;
- межблочная газопроводная обвязка с арматурой;

- система коммерческого учета отпускаемого газа (СКУГ) с заправочными колонками и трубной обвязкой;
- заправочная рамка без СКУГ с одно- или двухлинейными постами и трубной обвязкой;
- устройство, обеспечивающее автоматическую регулировку оборотов главного электродвигателя компрессора;
- другое оборудование, адаптированное к требованиям заказчика.



### Стандартный комплект оборудования (в объеме поставки)



Для расширения функциональных возможностей двухкомпрессорных станций предлагается следующий комплект оборудования:

- узел учета входного газа с фильтром и массовым или турбинным счетчиком-расходомером;
- система ступенчатой бескомпрессорной заправки автомобилей с дополнительными аккумуляторами газа объемом, кратным  $2\text{ м}^3$ ;
- межблочная газопроводная обвязка с арматурой;

- система коммерческого учета отпускаемого газа (СКУГ) с заправочными колонками и трубной обвязкой;
- заправочная рамка без СКУГ с одно- или двухлинейными постами и трубной обвязкой;
- устройство, обеспечивающее автоматическую регулировку оборотов главного электродвигателя компрессора;
- другое оборудование, адаптированное к требованиям заказчика.

ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» осуществляет проектирование (проектный институт ОАО «Укрхимпроект», г. Сумы) и привязку технологического оборудования АГНКС к конкретной местности.

На базе подрядных строительных и монтажных организаций, входящих в состав объединения, проводится строительство, монтаж, пуско-наладочные работы и сдача объекта в эксплуатацию «под ключ».

Гарантом поставки нашим заказчикам качественного газозаправочного оборудования, имеющего высокие эксплуатационные показатели, служит значительный научно-технический потенциал наших работ-

ников, тесное сотрудничество с ведущими научными фирмами, применение прогрессивных технологий и высокоточного обрабатывающего оборудования, проверка изделий на уникальных испытательных стендах, обеспечивающих их проведение в условиях, идентичных условиям эксплуатации.

Сотрудники объединения готовы выполнить комплексные услуги не только по проектам нового строительства, но и по реконструкции, расширению и техническому переоснащению уже эксплуатирующихся станций нашего производства, а также других поставщиков аналогичного оборудования.



**Строительство однокомпрессорной АГНКС, г. Сумы**



**Установка технологического блока на фундамент**



**Строительство двухкомпрессорной АГНКС «под ключ», г. Хмельницкий**



**Монтаж дополнительных аккумуляторов**

ОАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» имеет разрешительные документы на изготовление, монтаж и применение технологического оборудования АГНКС

от Госгорпромнадзора Украины, Гостехнадзора России, Проматомнадзора Беларуси.



The logo for FRUNZE, featuring a stylized circular emblem with three curved lines inside, followed by the word "FRUNZE" in a bold, red, sans-serif font.

Представительство  
в России (г. Москва)

Тел.: +7 (495) 745-88-30

Факс: +7 (495) 745-88-31

E-mail: esecr@esgr.ru, smpo@rol.ru

Представительство в г. Киев

Тел./факс: +38 (044) 490-58-83

E-mail: frunze-kiev@ukr.net

Филиал в Туркменистане (г. Ашгабат)

Тел./факс: +993 (12) 35-47-00, 35-51-77

E-mail: frunzeturkm@rambler.ru

Филиал в Азербайджане (г. Баку)

Тел.: +994 (12) 447-45-68, 497-12-48

Факс: +994 (12) 496-69-72

E-mail: frunze@azerin.com

Украина, 40004, г. Сумы, ул. Горького, 58  
Тел.: +38 (0542) 77-50-00, 78-84-64, 68-69-15  
Факс: +38 (0542) 22-63-62  
E-mail: snpo@frunze.com.ua

www.frunze.com.ua