СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1113794 A

3 (51) G 06 F 3/05

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

Всесоюзная 13 13 Библиотека

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3547269/18-24
(22) 02.02.83
(46) 15.09.84. Бюл. № 34
(72) Ю.Д. Федоров, В.И. Марусев и А.А. Кашкиров
(53) 681.327.21(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 737943, кл. G 06 F 3/05, 1980.
2. Авторское свидетельство СССР № 966683, кл. G 06 F 3/00, 1981 (прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВВОДА ИНФОРМАЦИИ, содержащее аналого-цифровой преобразователь, мультиплексор, дисплей, блок печати и блок сопряжения, содержащий счетчик декад, первый элемент задержки, генератор прямоугольных импульсов, первый элемент И, адресный счетчик, триггер, коммутатор, шифратор и регистр сдвига, первый вход которого соединен с выходом аналого-цифрового преобразователя, вход которого соединен с выходом мультиплексора, первый, второй и третий выходы первого элемента задержки соединены соответственно с первым входом первого элемента И, первым входом шифратора и с объединенными входами счетчика декад и вторым входом регистра сдвига, выход которого соединен с вторым входом шифратора, выход последнего соединен с первым входом коммутатора, выход которого соединен с вторым входом дисплея, второй вход коммутатора соединен с третьим выходом дисплея, первый выход триггера соединен с третьим входом коммутатора, второй выход триггера соединен с четвертым входом коммутатора и входом генератора прямоугольных импульсов, выход которого соединен с входом первого элемента задержки, второй вход первого элемента И соединен с выходом счетчика декад, выход первого элемента И соединен с входом адресного счетчика, первый и второй выходы которого соединены соответственно с управляющим входом мультиплексора и с первым входом триггера, второй вход которого является первым управляющим входом устройства, второй выход дисплея соединен с входом блока печати, первые вход и выход дисплея являются соответственно информационными входом и выходом устройства, аналоговые входы мультиплексора являются входами аналоговых сигналов устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности устройства при многократных измерениях, в него введены второй и третий элементы И, второй элемент задержки, блок организации циклов измерений, выход которого соединен с первым входом второго элемента И, второй вход которого соединен с выходом второго элемента задержки, вход которого соединен с входом блока организации циклов измерений и выходом третьего элемента И, первый вход которого соединен с первым входом триггера, третий вход которого соединен с выходом второго элемента И, второй вход третьего элемента И является вторым управляющим входом устройства.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок ор-

SU (11) 1113794 A

ганизации циклов измерений содержит триггеры, группу элементов И-НЕ, коммутационные элементы, элемент И-НЕ и формирователь, выход которого соединен с установочными входами триггеров, инверсные выходы которых соединены с соответствующими входами элемента И-НЕ, выход которого является выходом блока, прямые выходы триггеров, кроме последнего, соединены с вторыми входами соответствующих элементов И-НЕ группы, первые входы которых соединены с первыми выводами коммутационных элементов группы, вторые выводы которых соединены с шиной нулевого потенциала, счетные входы i-х триггеров ($i = 1, \ldots n$, n - количество циклов), кроме первого триггера, соединены с выходами $(i-1)$-х элементов И-НЕ группы, счетный вход первого триггера является входом блока.

1

Устройство относится к вычислительной технике и может быть использовано для ввода аналоговой информации от многих датчиков.

Известно устройство для ввода информации, содержащее коммутатор сигналов, аналого-цифровой преобразователь, блок управления, буферный регистр, блок сопряжения, блок сравнения, блок памяти [1].

Однако известное устройство не обеспечивает оперативный контроль информации, вводимой в ЭВМ, и результатов обработки данных.

Наиболее близким к изобретению является устройство для ввода информации, содержащее мультиплексор, соединенный с аналого-цифровым преобразователем, дисплей, печатающий блок печати, блок сопряжения, включающий счетчик декад, элемент задержки, генератор прямоугольных импульсов, элемент И, адресный счетчик, триггер, коммутатор, шифратор и регистр сдвига, первый вход которого соединен с выходом аналого-цифрового преобразователя, первый, второй и третий выходы элемента задержки подключены соответственно к первому входу элемента И, к первому входу шифратора и к объединенным входу счетчика декад и второму входу регистра сдвига, выход которого соединен с вторым входом шифратора, выход которого подключен к первому входу коммутатора, выход которого подключен к второму входу дисплея, второй вход коммутатора соединен с третьим выходом дисплея,

2

первый выход триггера соединен с третьим входом коммутатора, второй выход триггера подключен к четвертому входу коммутатора и к входу генератора прямоугольных импульсов, выход которого соединен с входом элемента задержки, второй вход элемента И соединен с выходом счетчика декад, выход элемента И подключен к входу адресного счетчика, первый и второй выходы которого подключены соответственно к управляющему входу коммутатора сигналов и к первому входу триггера, второй вход которого является управляющим входом устройства. Дисплей соединен с печатающим блоком и удаленной ЭВМ. На подготовительном этапе работы устройства дисплей используется в типовом режиме, т.е. для обмена информацией с ЭВМ, индикации на экране, редактирования вывода информации на печатающий блок. На этапе измерения после запуска устройства осуществляется однократное последовательное измерение группы входных аналоговых сигналов и занесение результатов измерений в символьном виде в дисплей. Затем результаты измерений визуально контролируются оператором и передаются в ЭВМ для обработки [2].

Недостатком известного устройства является низкая производительность работы при многократных измерениях параметров исследуемого процесса.

Цель изобретения - повышение производительности устройства при многократных измерениях.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для ввода информации, содержащее мультиплексор, аналого-цифровой преобразователь, дисплей, блок печати и блок сопряжения, содержащий счетчик декад, первый элемент задержки, генератор прямоугольных импульсов, первый элемент И, адресный счетчик, триггер, коммутатор, шифратор и регистр сдвига, первый вход которого соединен с выходом аналого-цифрового преобразователя, вход которого соединен с выходом мультиплексора, первый, второй и третий выходы первого элемента задержки соединены соответственно с первым входом первого элемента И, первым входом шифратора и с объединенными входами счетчика декад и вторым входом регистра сдвига, выход которого соединен с вторым входом шифратора, выход последнего соединен с первым входом коммутатора, выход которого соединен с вторым входом дисплея, второй вход коммутатора соединен с третьим выходом дисплея, первый выход триггера соединен с третьим входом коммутатора, второй выход триггера соединен с четвертым входом коммутатора и входом генератора прямоугольных импульсов, выход которого соединен с входом первого элемента задержки, второй вход первого элемента И соединен с выходом счетчика декад, выход первого элемента И соединен с входом адресного счетчика, первый и второй выходы которого соединены соответственно с управляющим входом мультиплексора и первым входом триггера, второй вход которого является первым управляющим входом устройства, второй выход дисплея соединен с входом блока печати, первые вход и выход дисплея являются соответственно информационными входом и выходом устройства, аналоговые входы мультиплексора являются входами аналоговых сигналов устройства, дополнительно введены второй и третий элементы И, второй элемент задержки, блок организации циклов измерений, выход которого соединен с первым входом второго элемента И, второй вход которого соединен с выходом второго элемента задержки, вход которого соединен с входом блока организации циклов измерений и выходом третьего элемента И, первый вход которого соединен с первым входом триггера, третий вход которого соединен с выходом второго элемента И, второй вход третьего элемента И является вторым управляющим входом устройства.

Кроме того, в блок организации циклов измерений введены триггеры, группа элементов И-НЕ, коммутационные элементы, элемент И-НЕ и формирователь, выход которого соединен с установочными входами триггеров, инверсные выходы которых соединены с соответствующими входами элемента И-НЕ, выход которого является выходом блока, прямые выходы триггеров, кроме последнего, соединены с вторыми входами соответствующих элементов И-НЕ группы, первые входы которых соединены с первыми выводами коммутационных элементов, вторые выводы которых соединены с шиной нулевого потенциала, счетные входы i-х триггеров ($i = 1, \ldots, n$, n - число циклов), кроме первого триггера, соединены с выходами ($(i-1)$-х элементов И-НЕ группы, счетный вход первого триггера является входом блока.

На фиг. 1 представлена блок-схема устройства, на фиг. 2 - блок-схема блока организации циклов измерений.

Устройство для ввода информации (фиг. 1) содержит мультиплексор 1, аналого-цифровой преобразователь 2, дисплей 3, блок 4 печати, блок 5 сопряжения, счетчик 6 декад, первый элемент 7 задержки, генератор 8 прямоугольных импульсов, элемент 9 И, адресный счетчик 10, триггер 11, коммутатор 12, шифратор 13 и регистр 14 сдвига, а также элемент 15 И, элемент 16 И, второй элемент 17 задержки и блок 18 организации циклов измерений.

Блок 18 организации циклов измерений (фиг. 2) содержит триггеры 19_1 - 19_n, группу элементов 20_1 - 20_{n-1} И-НЕ, коммутационные элементы 21_1 - 21_{n-1}, элемент 22 И-НЕ и формирователь 23.

Работа устройства начинается с подачи оператором импульса на первый управляющий вход устройства. Триггер 11 устанавливается в единич-

ное состояние, при котором коммутатор 12 подключает шифратор 13 к второму входу дисплея и запускается генератор 3. Каждому импульсу генератора 8 соответствует появление импульса на выходах элемента 7 задержки. Счетчик 6 декад находится в исходном состоянии, при котором импульс с выхода элемента 7 задержки проходит через элемент 9 И на счетный вход адресного счетчика 10.

По каждому изменению содержимого адресного счетчика 10 мультиплексор 1 сигналов подключает к входу аналого-цифрового преобразователя 2 очередной датчик измеряемых аналоговых величин. Результат измерения из аналого-цифрового преобразователя 2 в виде параллельного подекадного двоично-десятичного кода заносится в регистр 14 сдвига. Импульс с выхода элемента 7 задержки поступает на счетный вход счетчика 6 декад и на вход регистра 14 сдвига, осуществляя выдачу на его выходы очередной декады результата измерения. Импульсом с выхода элемента 7 задержки символьный восьмиразрядный код декады из шифратора 13 передается через коммутатор 12 в дисплей. После вывода из регистра 14 сдвига последней декады результата одного измерения счетчик 6 декад переходит в исходное состояние. Затем производится коммутация очередного датчика на входе устройства, и цикл измерения и последующей подекадной передачи информации в дисплей 3 повторяется. При переполнении адресного счетчика 10 триггер 11 устанавливается в исходное состояние.

На этом заканчивается первый цикл измерения группы датчиков. По результатам измерений первого цикла, выведенным на экран дисплея, оператор судит о правильности начальных условий эксперимента, работоспособности датчиков и устройства ввода-вывода. Если результаты удовлетворительны, то они принимаются как начальные условия испытания материала. В этом случае оператор подает разрешающий потенциал на второй управляющий вход устройства, затем одновременно с началом процесса испытания материала подает сигнал на первый управляющий вход устройства. Происходит запуск второго цикла измерения. Цикл осуществляется аналогично первому, с той лишь разницей, что после его окончания с выхода адресного счетчика 10 импульс проходит через элемент 16 И на вход счетчика циклов, добавляя к его содержимому единицу. Этот же импульс, пройдя элемент 17 задержки и элемент 15 И, устанавливает в единичное состояние триггер 11, запуская третий цикл измерения.

Таким образом, третий и последующие циклы осуществляются без вмешательства оператора. Интервалы времени между циклами могут быть заданы путем выбора соответствующей величины задержки элемента 17 задержки.

После отработки определенного числа циклов блок 18 переполняется, импульс с выхода элемента 17 задержки не проходит через элемент 15 И на установку триггера 11 в единичное состояние, т.е. непрерывная последовательность циклов прекращается. Этап измерения закончен, при этом на экране дисплея отображаются результаты измерений по всем циклам. Оператор может, применяя типовые режимы работы дисплея, вывести результаты на блок 4 печати и передать их в ЭВМ для последующей обработки.

Блок работает следующим образом.

После включения электропитания устройства ввода-вывода и достижения номинального напряжения на шинах питания электронных схем устройства на выходе формирователя 23 кратковременно (менее 1 с) поддерживается потенциал низкого уровня, который устанавливает триггеры 19_1 - 19_n в нулевое состояние. Это состояние счетчика является исходным, при котором все входы элемента 22 И-НЕ имеют высокий потенциал, а на выходе элемента 22 И-НЕ и, следовательно, на выходе блока 18 поддерживается потенциал низкого уровня. При любой другой комбинации состояний триггеров 19_1 - 19_n на выходе блока 18 устанавливается высокий потенциал.

Разрядность счетчика, а следовательно, и количество циклов измерений определяется состоянием коммутационных элементов группы 21_1 -

21_{n-1}. Включенный коммутационный элемент 21_i блокирует связь между прямым выходом триггера 19_i через элемент 20 И-НЕ с С -входом триггера 19_{i+1}. В этом случае блок 18 работает как i -разрядный двоичный счетчик, так как триггеры 19_{i+1}-19_n не участвуют в подсчете циклов, оставаясь в исходном состоянии. Следовательно, при включенном коммутационном элементе 21_i блок 18 может иметь 2^i состояний.

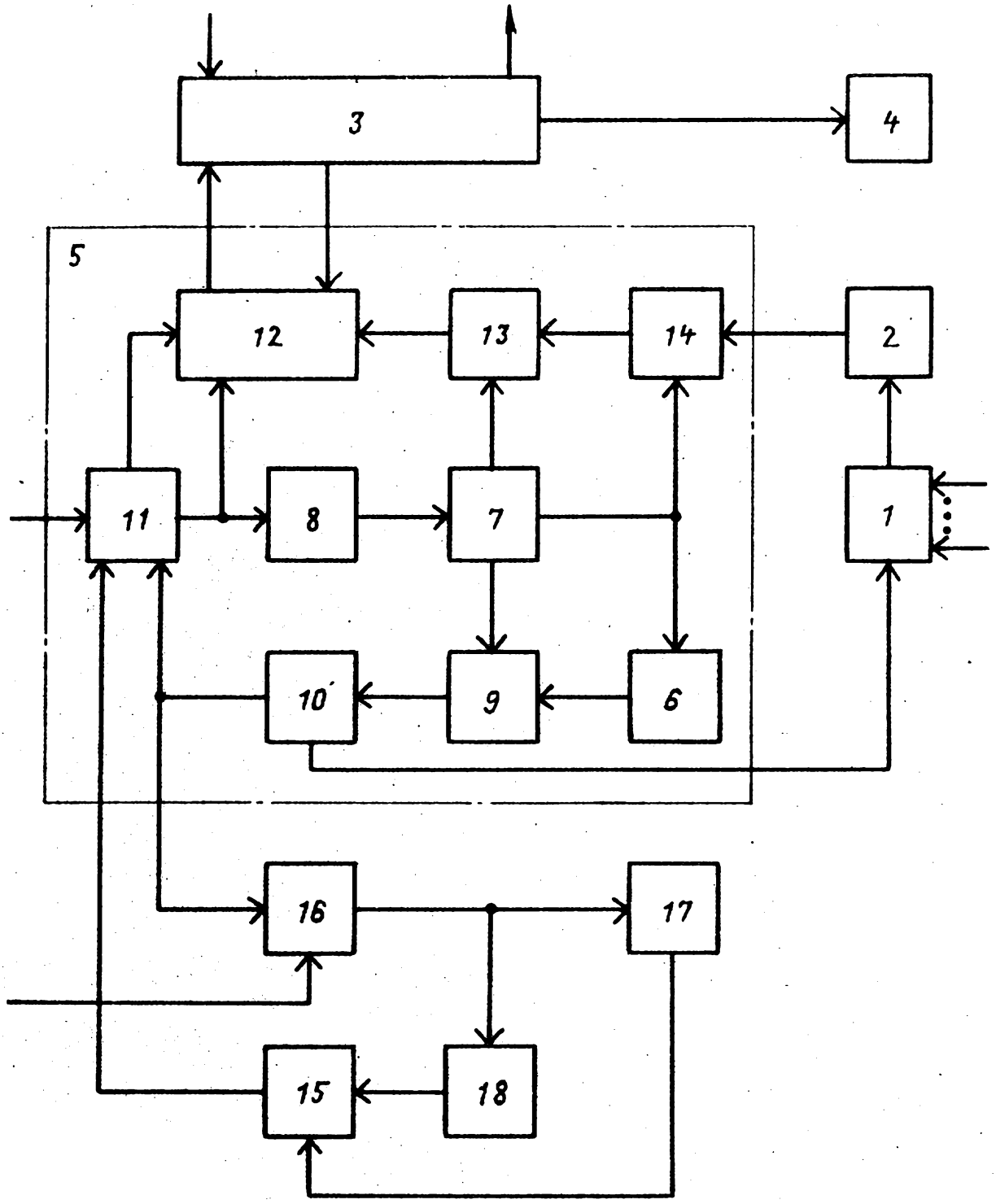
Устройство может работать в однократном или циклическом режимах в зависимости от того, какой потенциал установлен на втором управляющем входе устройства. Значение этого потенциала устанавливается оператором в исходном состоянии устройства и не может быть изменено в процессе работы.

Если на втором управляющем входе устройства установлен потенциал низкого уровня, то устройство ввода-вывода работает в однократном режиме, т.е. после запуска его по первому управляющему входу выполняется лишь один цикл измерений физических величин, который заканчивается установкой триггера 11 в нулевое состояние импульсом, поступившим с выхода адресного счетчика 10.

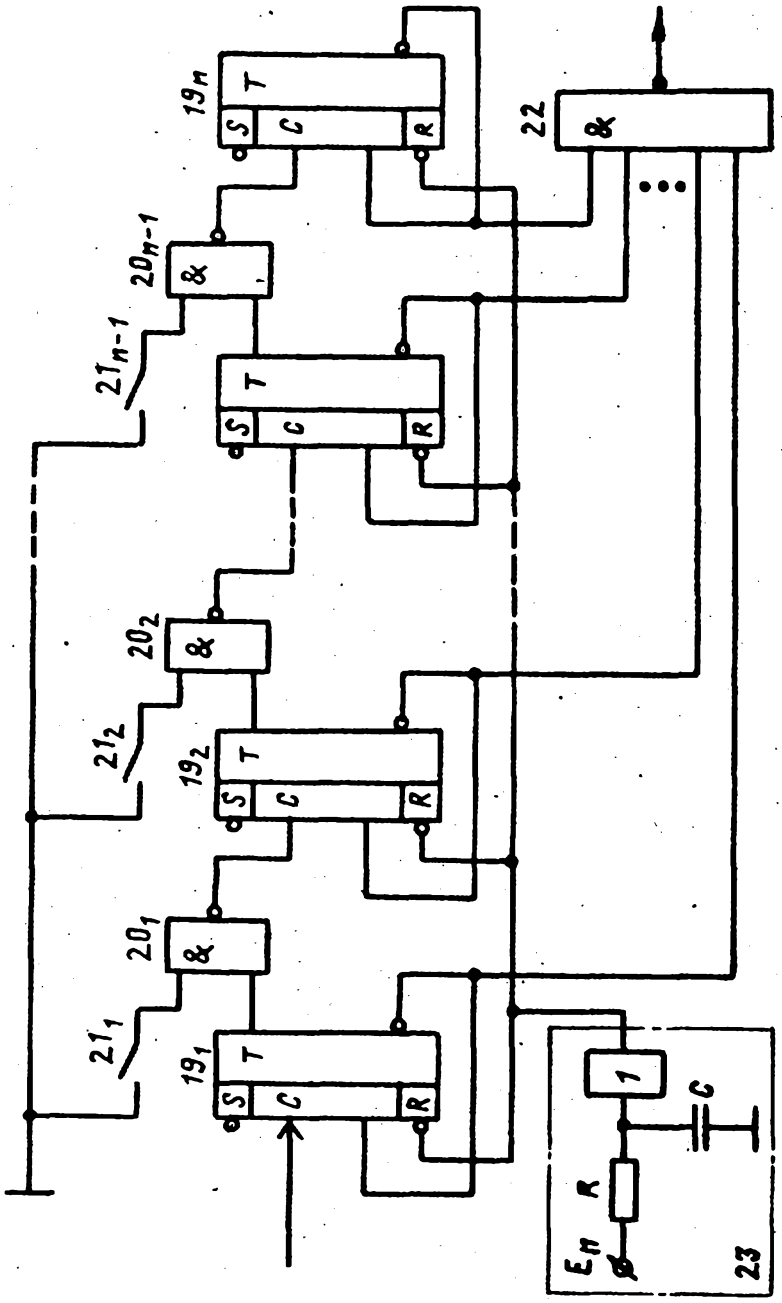
Если на втором управляющем входе устройства установлен потенциал высокого уровня, то устройство работает в циклическом режиме. В этом случае после запуска устройства по первому управляющему входу и выполнения первого цикла измерений импульс с выхода адресного счетчика 10 устанавливает триггер 11 в нулевое состояние, а также, пройдя элемент 16 И, увеличивает на единицу содержимое блока 18, который с этого момента открывает схему 15 И по первому входу. Этот же импульс, задержанный элементом 17 задержки, проходит через открытый элемент 15 И и устанавливает триггер 11 в единичное состояние, запуская тем самым следующий цикл измерений. Аналогично по окончании каждого последующего цикла содержимое блока 18 увеличивается на единицу, после чего показание блока 18 равно количеству циклов измерений, выполненных с момента запуска устройства по первому управляющему входу устройства.

К моменту запуска последнего из заданных 2^i циклов содержимое счетчика равно $2^i - 1$, при котором все i младших триггеров счетчика находятся в единичном состоянии. По окончании следующего цикла блок 18 устанавливается в исходное состояние. На его выходе формируется потенциал низкого уровня, который закрывает элемент 15 И и запрещает прохождение импульса с выхода элемента 17 задержки на установку триггера 11 в единичное состояние, т.е. запрещается запуск нового цикла измерений.

Таким образом, при включенном коммутационном элементе 21_i после запуска устройства по первому управляющему входу автоматически выполняются 2^i циклов измерений группы физических величин на входе устройства. Следовательно, данное устройство автоматически управляет циклом измерений и позволяет в значительной степени повысить производительность труда оператора.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель В. Верховский
Редактор М. Циткина Техред М. Гергель Корректор М. Шароши

Заказ 6620/40 Тираж 698 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4