

# **Течеискатель акустический «КВАЗАР»**

*Паспорт  
Техническое описание  
Инструкция по эксплуатации*

ООО «КВАЗАР»  
г. Уфа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	4
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	6
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	6
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	9
7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА .....	9
8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	10
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	10

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Разработчик: Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет.

Течеискатель «Квазар» (далее именуемый течеискатель или прибор) предназначен для поиска мест утечек жидкостей и газов из трубопроводов или резервуаров (в том числе подземных), утечек в запорной аппаратуре, обнаружения засоров трубопроводов.

Конструкция акустического датчика позволяет использовать его как наземный геомикрофон на твердых или рыхлых поверхностях.

Течеискатель имеет:

- комбинированный аналоговый и цифровой визуальный индикатор уровня сигнала специального ветрозащищенного активного микрофона.
- автоматическую и ручную регулировку усиления;
- схему удержания значения последнего измерения;
- возможность быстрого и независимого доступа к регулировкам двух фильтров отдельными органами управления;
- подсветку шкалы индикатора, для работы в условиях низкой освещенности;
- компактные размеры.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон рабочих частот, Гц 75-2400.
2. Частоты среза фильтра низких частот, Гц 75,150,300.
3. Частоты среза фильтра высоких частот, Гц 600,1200,2400.
4. Центральные частоты полосового фильтра, Гц 75,150,300,600,1200,2400.
5. Усиление регулируется в автоматическом режиме с дискретностью 1дБ (в 1,12 раз) в диапазоне, дБ 66.
5. Усиление регулируется в ручном режиме с дискретностью 6 дБ (в два раза) в диапазоне, дБ 66.
6. Максимальная чувствительность по тракту усиления напряжения не менее, мВ 10.
7. Чувствительность акустического датчика (в диапазоне частот от 100 до 3000 Гц) не менее, В/г 4.
8. Мощность на телефонном выходе на нагрузке 100 Ом не менее, мВт 50.
9. Громкость сигнала в наушниках регулируется с дискретностью 6дБ десятью степенями.
10. Напряжение питания приемника от трех элементов типа 316 (AA), В от 3.3 до 6.0.
11. Средний ток потребления приемника (при выключенной подсветке индикации и напряжении питания 4.5В) составляет не более, мА 40.
12. Габаритные размеры приемника не более, мм 200×140×60.
13. Масса приемника без элементов питания не более, кг 0,3.
14. Прибор может нормально эксплуатироваться при температурах окружающего воздуха от -20 до +45°C и относительной влажности до 90%.

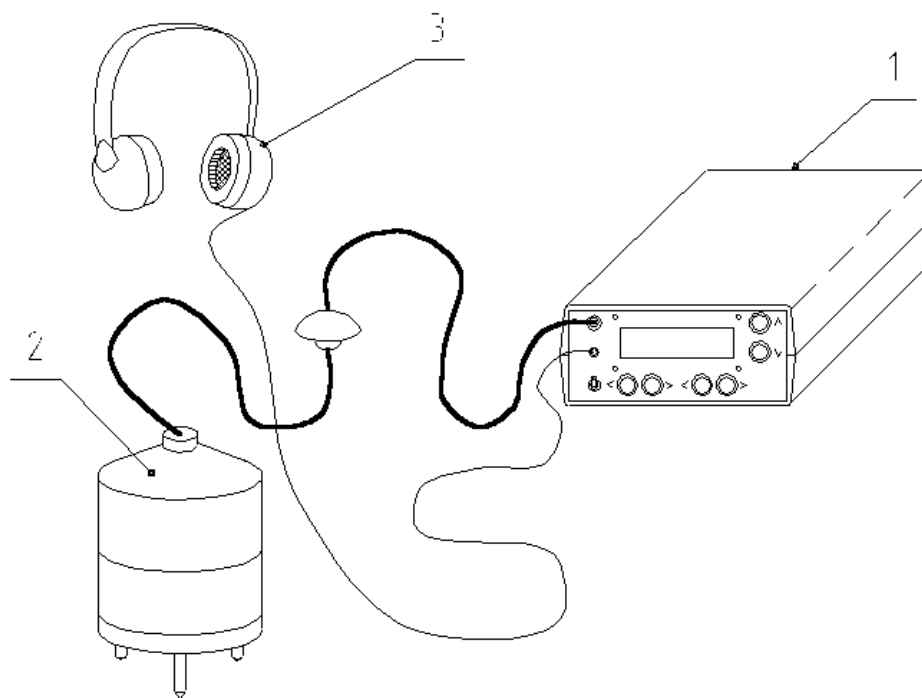


Рис.1. Общий вид прибора.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Поз. на рис. 1	Количество
1	Течеискатель «Квазар»	1	1
1	Геомикрофон	2	1
2	Наушники закрытого типа	3	1
3	Радиостанция стандарт LPD*		1*
4	Элемент питания тип «316»/AA/LR6		3
5	Паспорт, инструкция по эксплуатации и техническое описание		1
6	Футляр		1

\*по дополнительной заявке

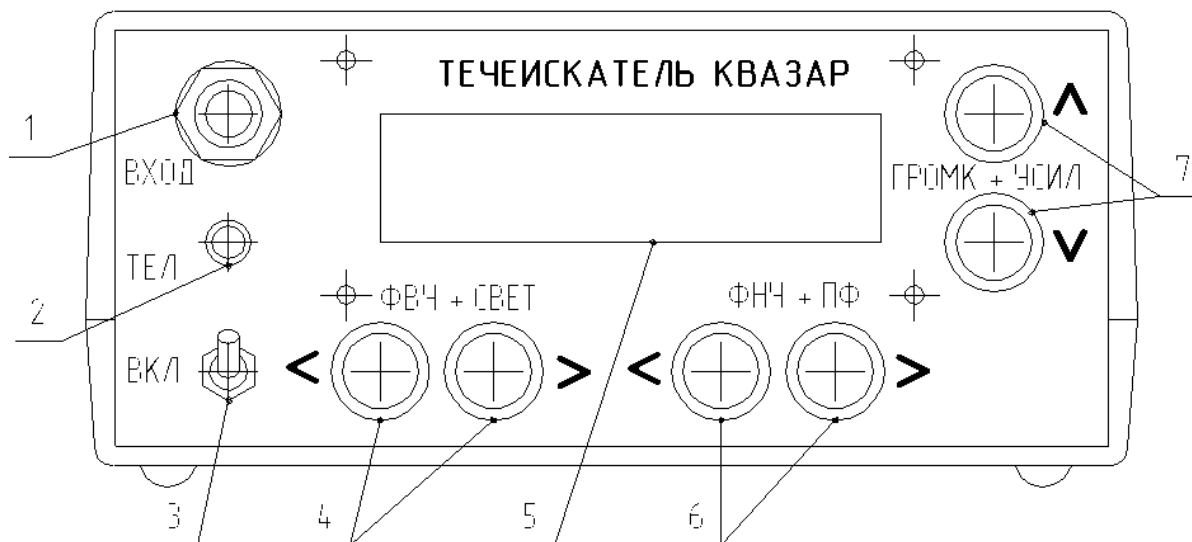


Рис.2. Панель управления течеискателя.

1 – гнездо микрофона, 2 – гнездо головных телефонов, 3 – выключатель питания, 4 – кнопки переключения частоты среза фильтра высоких частот и переключения режима подсветки индикатора, 5 – жидкокристаллический символьный индикатор, 6 – кнопки переключения частоты среза фильтра низких частот или центральной частоты полосового фильтра и выбора режима фильтра, 7 – кнопки изменения громкости сигнала на телефонном гнезде и переключения режима автоматической регулировки усиления.

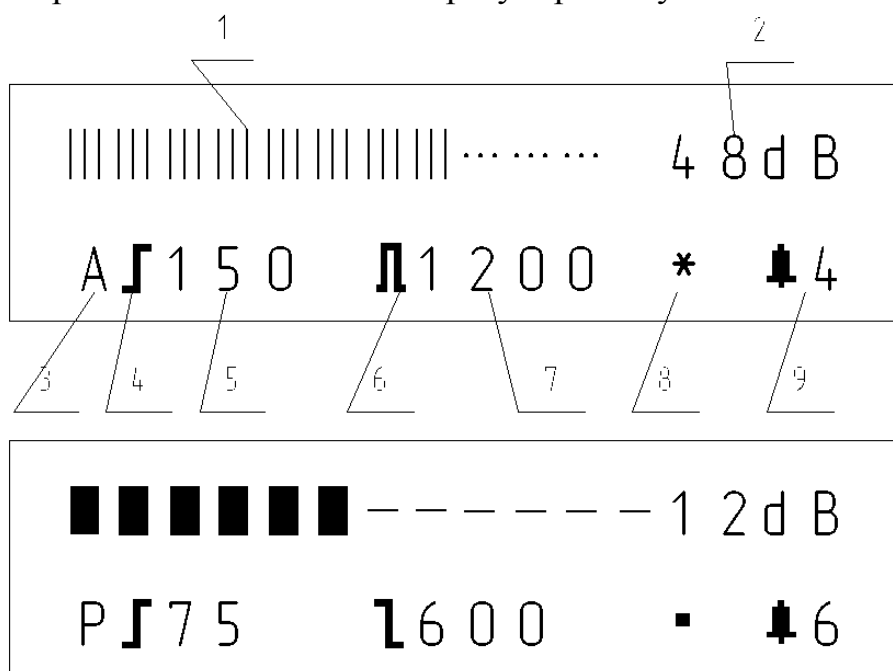


Рис.3. ЖК-индикатор.

1 – линейная шкала уровня сигнала, 2 – цифровая логарифмическая шкала уровня сигнала (усиления), 3 – буквенный символ режима усиления (А – автоматический, Р - ручной), 4 - условный символ фильтра высоких частот (ФВЧ), 5 – частота среза ФВЧ, 6 — условный символ полосового фильтра (или фильтра низких частот), 7 – средняя частота полосового фильтра (или частоты среза фильтра низких частот), 8 – символ режима подсветки ЖК-индикатора, 9 – символ и значение уровня громкости.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Работа течеискателя основана на прослушивании участка поверхности над трубопроводом с помощью специального микрофона. При поиске места утечки регистрируется шум вытекающей под давлением из трубопровода жидкости.

Акустический датчик течеискателя имеет специальную конструкцию, так он должен улавливать только акустические колебания, распространяемые в грунте (при прослушивании утечек в подземных коммуникациях) или непосредственно по конструкции трубопровода (при прослушивании герметичности запорной аппаратуры или мест засора). Звуковые колебания, приходящие по воздуху, являются помехой и должны гаситься конструкцией датчика. При прослушивании поверхности грунта с твердым покрытием (асфальт, бетон) для лучшего акустического контакта датчик имеет массивный корпус. При работе на рыхлом грунте высокую чувствительность микрофону обеспечивает присоединение к корпусу дополнительного металлического заостренного шупа-штыря, который втыкается в грунт.

Так как шумы, издаваемые истекающими жидкостями или газами, в каждом конкретном случае могут иметь разную спектральную окраску, то в приборе предусмотрена возможность быстрого переключения фильтров высоких и низких частот или выбора частоты полосового фильтра. Это позволяет прослушивать только интересующую часть спектра и подавить мешающие и фоновые шумы. Дискретность переключения частот фильтров составляет одну октаву (в два раза). Все фильтры имеют добротность в одну единицу, что позволяет минимизировать частотные и фазовые искажения спектра шума после прохождения через фильтры прибора.

Работой прибора управляет микроконтроллер, информация о режимах работы и уровне сигнала выводится на жидкокристаллический символьный двухстрочный индикатор (именуемый далее ЖК-индикатор). Преобразования входного сигнала по амплитуде и частоте осуществляется специальными цифро-аналоговыми микросхемами, которые управляются программно.

Приемник размещен в пластиковом прямоугольном корпусе, состоящем из верхних и нижних П-образных половинок, скрепленных винтами снизу корпуса.

Все органы управления, коммутации и индикации расположены на передней панели течеискателя (рис.2).

Задняя стенка корпуса прибора является крышкой батарейного отсека. Для переноски прибора по бокам корпуса закреплены концы плечевого ремня регулируемой длины.

## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед включением следует вставить три свежезаряженных элемента или аккумулятора в контейнер батарейного отсека.

Элементы питания следует вставлять, соблюдая обозначенную на контейнере полярность. **Несоблюдение полярности может вывести из строя преобразователь питания приемника или привести к перегреву и разрушению элементов питания.**

Включается течеискатель выключателем (1 на рис.2). Первые секунды на индикаторной панели отображается измеренное напряжение на батарее элементов питания в единицах Вольт с дискретностью 0.1В. Если требуется проверить состояние элементов питания в любое время, можно выключить и снова включить прибор. Прибор автоматически во время работы контролирует напряжение на батарее элементов питания. Если оно опустится до уровня 3.3В, то в наушниках оператора будет каждую секунду раздаваться короткий предупреждающий гудок. Если напряжение питания опустится до уровня 3.0В, то прибор автоматически прекращает работу и переходит в режим минимального потребления энергии. Признаком этого является надпись на индикаторе «Battery<3.0V». После этого прибор следует отключить выключателем питания и заменить элементы питания.

Для проведения измерений следует к гнезду “Вход” подключить акустический датчик течеискателя. Для возможности слухового контроля сигнала микрофона к гнезду “Тел” подключаются наушники.

Если напряжения питания в норме, то после включения и индикации напряжения батареи питания на ЖК-индикатор переводится в рабочий режим индикации (рис. 3).

Есть два режима работы прибора – автоматический и ручной.

В автоматическом режиме уровень усиления прибор выбирает автоматически с дискретностью в один децибел. Выбор уровня усиления происходит за счет включения системы автоматической регулировки усиления. Состояние ЖК в этом режиме представлено на рис.2 сверху. На месте символ режима (3 рис.3) выводится буква “А”. В автоматическом режиме можно установить громкость сигнала в головных телефонах последовательными нажатиями на одну из кнопок “Громк+Усил”. При этом громкость сигнала в наушниках и числовое значение уровня громкости на ЖК-индикаторе изменяется в диапазоне от 0 до 9 (9 на рис.3).

На первой строке слева выводится показания уровня входного сигнала в виде линейной шкалы. Цена одного деления шкалы в автоматическом режиме выбора усиления 2дБ (1.25 раз). Справа на первой строке выводится числовое значение уровня сигнала с дискретностью 1дБ (1.12 раз).

Изменение режима регулировки происходит при одновременном однократном нажатии на обе кнопки «Громк+Усил». При переключении из автоматического режима в ручной текущее значение усиления и показания цифрового индикатора прибора (2 на рис.3) сохраняются. На месте символ режима (3 на рис.3) выводится буква “Р”. Вид ЖК-индикатора прибора при работе в ручном режиме представлен на рис. 3 внизу.

Система автоматической регулировки усиления (АРУ) в ручном режиме при переходе выключается. **В ручном режиме нажатия на одну из кнопок «Громк+УСИЛ» приводит к изменению не уровня громкости, а уровня усиления прибора.** В ручном режиме физический смысл цифровой шкалы изменяется: число уровня отображает не уровень сигнала, а уровень усиления прибора (обратную величину). Поэтому **при увеличении уровня усиления кнопками «Громк+УСИЛ» в ручном режиме цифровое значение уровня сигнала уменьшается.** Уровень усиления регулируются в ручном режиме

ступенями по 6 дБ (в два раза) в диапазоне от 0 дБ (максимальное усиление) до 66 дБ (минимальное усиление).

Линейная шкала на ЖК-индикаторе изменяет свой вид (символы укрупняются). В ручном режиме на шкала индикатор переходит из логарифмического режима в линейный. На линейной шкале выводится мгновенное значение уровня сигнала от 0 до 100% в пределах выбранного значения усиления. Уровень усиления в цифровом виде выводится в обоих режимах в единицах дБ (2 на рис.3).

Так как при переключении из автоматического в ручной запоминается текущее значение усиления и уровня сигнала, то это может быть использовано, чтобы сравнивать уровень сигнала в двух точках. Сначала измеряется сигнал в одной точке с включенной системой АРУ в автоматическом режиме. Затем АРУ выключается и считываются показания числового значения сигнала. Затем микрофон переносится в другую точку и вновь включается АРУ (одновременным нажатием двух кнопок «Громк+Усил»). По изменению показаний определяется разница интенсивностей шума двух точек.

Значение кнопок «Громк+Усил» изменяется в зависимости от режима работы. **В автоматическом режиме кнопки «Громк+Усил» изменяют громкость (уровень усиления в канале усилителя головных телефонов). В ручном режиме эти кнопки изменяют уровень усиления всего тракта усиления прибора по напряжению.**




Управление частотными фильтрами и подсветкой ЖК-индикатора прибора осуществляется одинаково из обоих режимов работы.

Для выбора частоты среза фильтра высоких частот (чем выше частота, тем меньше низких частот) используется пара кнопок «ФВЧ+Свет». При однократном нажатии на левую кнопку происходит уменьшение частоты на одну ступень (в два раза или на одну октаву), а при каждом нажатии на правую кнопку пары «ФВЧ+Свет» частота среза увеличивается на одну октаву. Установленное значение частоты среза в единицах Герц отображается на ЖК-индикаторе (рис.3). Перед значением частоты среза на индикаторе выводится символ, условно отображающий график амплитудно-частотной характеристики фильтра (4 на рис.3). При попытке изменения какого либо параметра за пределы максимума прибор подает в наушники длинный гудок. Частота не изменится и прозвучит длинный гудок также при попытке увеличить частоту среза ФВЧ выше частоты фильтра нижних частот ФНЧ (или полосового фильтра).

Вторая функция пары кнопок «ФВЧ+Свет» вызывается при одновременном нажатии обеих этих кнопок. При этом происходит включение (либо отключение) фоновой подсветки ЖК-индикатора. При ярком освещении подсветка практически незаметна и предназначена для использования в темноте или сумраке. Символ в виде звездочки (8 на рис.3) появляется при включенной подсветке. При выключенной подсветке на этом месте стоит символ точки (рис.3 внизу). **При включенной подсветке ток, потребляемый прибором, значительно возрастает**, поэтому следует использовать подсветку только при необходимости.



Пара кнопок “ФНЧ +ПФ” работает аналогично, но используется для изменения частоты среза фильтра низких частот или полосового фильтра. **Прибор не позволяет установить частоту ФНЧ или ПФ ниже частоты настройки ФВЧ**, т.к. это бессмысленно. Выбор вида используемого фильтра (ФНЧ или ПФ) осуществляется одновременным нажатием двух кнопок “ФНЧ+ПФ”. Вид используемого фильтра обозначается значком-пиктограммой (5 на рис.3). Форма значка является упрощенным графическим отображением графиков амплитудо-частотных характеристик соответствующих фильтров.

 - Фильтр высоких частот     - Фильтр низких частот  
 - Полосовой фильтр

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Подключите к течейскателю акустический датчик и головные телефоны. Для работы на твердом грунте акустический датчик используется в режиме геомикрофона и устанавливается над обследуемым участком на три несъемные ножки в нижней шайбе датчика. Чтобы удобнее переставлять микрофон при работе на грунте, на его шнуре закреплена ручка-грибок. Если грунт очень рыхлый, то для лучшего акустического контакта в центр нижней шайбы акустического датчика целесообразно установить штырь-щуп. При этом штырь при прослушивании втыкается в грунт. Этот штырь-щуп можно использовать при прослушивании конструкций, прижимая его в выбранных точках и удерживая акустический датчик рукой за корпус.

Прослушивание имеет смысл начинать, установив полосу пропускания фильтров на широкую полосу (минимальная частота ФВЧ и максимальная частота). В зависимости от «тембра» конкретной течи полосу пропускания в дальнейшем имеет смысл ограничить (увеличив частоту ФВЧ или уменьшив частоту ФНЧ, либо выбрав режим полосового фильтра). Это позволяет увеличить реальную чувствительность микрофона за счет подчеркивания характерных тембров сигнала и уменьшить сигнал фоновых шумов.

Для сравнения сигнала в двух точках удобно использовать режим удержания показаний прибора после измерения в первой точке путем переключения прибора в ручной режим. Тогда, установив микрофон во вторую точку, можно, не включая систему автоматической регулировки усиления АРУ, оценить изменение сигнала в наушниках. Далее опять включается система АРУ и автоматический режим. Теперь по изменению показания цифровой шкалы можно судить об изменении среднего уровня сигнала.

В ручном режиме можно регулировать усиление прибора вручную ступенями кнопками «Громк+Усил».

## 7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Прибор должен храниться в закрытом помещении при температуре от +5 °С до +45 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при отсутствии агрессивных паров и газов.

Допускается транспортировка прибора в транспортной таре всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от +5 °С до +50 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 98 %.

При транспортировке должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортировки, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя: РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 23, ООО «КВАЗАР», тел. (347) 251-75-15, 251-09-44, 229-77-12.

По техническим вопросам обращаться по тел. (3472) 73-51-34, 273-51-83

Лицевая панель выполнена ООО НПФ «МДМ» способом трафаретной печати. Адрес фирмы: РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 22/1, ООО НПФ «МДМ», тел. (347) 251-16-31, 250-94-56, 251-34-99. E-mail: mdm\_office@ufanet.ru. www.mdmprint-ufa.ru

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

### 9.1. Контроль параметров изделия:

п/п	Наименование	По паспорту	Факт
1.	Диапазон рабочих частот, Гц	75-2400	
2.	Частоты среза фильтра низких частот, Гц	75,150,300	
3.	Частоты среза фильтра высоких частот, Гц	600,1200,2400	
4.	Центральные частоты полосового фильтра, Гц	75,150,300,600,1200,2400	
5.	Максимальная чувствительность по тракту усиления напряжения не менее, мВ	10	
6.	Чувствительность акустического датчика (в диапазоне частот от 100 до 3000 Гц) не менее, В/g	4	
7.	Мощность на телефонном выходе на нагрузке 100 Ом не менее, мВт	50	

Регулировщик \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

## 9.2. Контроль комплектности изделия

№	Наименование	Количество	Факт
1	Течеискатель «Квазар»	1	
1	Геомикрофон	1	
2	Наушники закрытого типа	1	
3	Элемент питания тип «316»/AA/LR6	3	
4	Радиостанция стандарт LPD*	1*	
5	Отвертка	1	
6	Паспорт, инструкция по эксплуатации и техническое описание	1	
7	Футляр	1	

\*по дополнительной заявке

Укомплектовано \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись

Течеискатель КВАЗАР заводской номер \_\_\_\_\_  
изготовлен, принят и признан годным для эксплуатации.

геомикрофон заводской номер \_\_\_\_\_

ОТК \_\_\_\_\_

Дата отгрузки «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

М.П.

ООО «Квазар» производит изделия, разработанные Уфимским Государственным Авиационным Техническим Университетом (УГАТУ):

### ТРАССОПОИСКОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1	Комплекс измерительно-поисковый <b>КИП-2К</b>	6	Генератор поисковый «ГП-300»
2	Трассоискатель «ИКкт-50»	7	Маркер электронный «Поиск»
3	Трассоискатель «ИКкт-300» <b>Лауреат «100 лучших товаров России»</b>	8	Дополнительный радиомаяк к маркеру «Поиск»
4	Трассодефектоискатель «Квазар» <b>Дипломант «100 лучших товаров России»</b>	9	Течеискатель «КВАЗАР»
5	Трассопоисковый комплекс «Контур»		

### ПРИБОРЫ ЭНЕРГЕТИКА

10	Аппаратура контроля опор деревянных <b>АКОД®</b> (ПКДО-1)	18	Устройство для сварки тугоплавких проводов <b>УПП-1</b>
11	Аппаратура контроля опор деревянных <b>АКОД-М®</b>	19	Устройство для сварки тугоплавких проводов <b>ПТСП-2</b>
12	Устройство механического прокола кабеля <b>УМПК</b> <b>Лауреат «100 лучших товаров России»</b>	20	Указатель повреждения изоляции кабелей <b>УПК-04К</b>
13	Устройство дистанционного прокола кабеля пороховой <b>УДПК</b>	21	Приспособление для скручивания проводов <b>МИ-230</b>
14	Устройство прокола кабеля пиротехническое <b>УПКП-130</b>	22	Комплект приспособлений для сварки тугоплавких проводов <b>КСП</b>
15	Устройство прокола кабеля пиротехническое (220 кВ) <b>УПКП-200</b>	23	Блок управления стабилизатором <b>СТС-2</b>
16	Сигнализатор <b>ИСОН-К</b>	24	Высотомер <b>ВК-1</b>
17	Прибор "Квант-К"		

### ПОИСК ПОВРЕЖДЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

25	Аппаратура поиска повреждения изоляции <b>АНПИ</b>	31	Устройство контроля изоляции трубопроводов <b>УКИ-1К</b> <b>Дипломант «100 лучших товаров Республики Башкортостан»</b>
26	Аппаратура нахождения трасс и повреждений изоляции <b>АНТПИ</b>	32	Анализатор коррозионной активности грунта модернизированный <b>АКАГ-К</b>
27	Искатель повреждений изоляции <b>ИПИ-95</b>	33	Стабилизатор тока поляризации <b>СТП</b>
28	Искатель повреждений изоляции <b>ИПИ-2000</b>	34	Дефектоскоп искровой <b>ДКИ-3К</b>
29	Искатель повреждений изоляции <b>ИПИ-2000Г</b>	35	Индикатор глубины коррозии <b>ИГК</b>
30	Набор инструментов ремонтника изоляции трубопроводов <b>НИРИТ-1</b>	36	Набор инструментов ремонтника изоляции трубопроводов <b>НИРИТ-2</b>

### ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

37	Шкаф клеммный <b>КШ-30-12</b>	45	Электрод сравнения медно-сульфатный <b>ЭМС-К-0,4</b>
38	Комплект инструментов для электрохимзащиты <b>КИН-ЭХЗ</b>	46	Электрод сравнения медно-сульфатный <b>ЭМС-К-1,2</b>
39	Набор «Блуждающие токи»	47	Электрод сравнения медно-сульфатный <b>ЭМС-К-ВЭ</b>
40	Набор «Катодная поляризация»	48	Контакт магнитный <b>КМ-1</b>
41	Индикатор состояния изолирующих соединений <b>ИСИС</b>	49	Электрод-штырь круглый L=500
42	Электрод сравнения медно-сульфатный <b>ЭС-К</b>	50	Электрод-штырь круглый L=800
43	Электрод сравнения «Зонд-1К»	51	Электрод-штырь винтовой L=500
44	Электрод сравнения <b>ЭСТ-К</b>	52	Электрод-штырь винтовой L=800

### ДЕФЕКТОСКОПЫ

53	Дефектоскоп магнитопорошковый <b>МД-6</b>	56	Дефектоскоп <b>МД-4КМ</b>
54	Дефектоскоп <b>МД-6К</b>	57	Устройство намагничивающее <b>УН-К</b>

55	Дефектоскоп <b>МД-4К</b>	58	Определитель металлов <b>ОМЕТ</b>
<b>АДГЕЗИМЕТРЫ</b>			
59	Адгезиметр битумной изоляции <b>СМ-1</b>	62	Адгезиметр битумных и полимерных покрытий покрытий труб <b>ИА-1</b>
60	Адгезиметр битумных и полимерных покрытий <b>СМ-1У</b>	63	Вискозиметр <b>ВЗ-246</b>
61	Адгезиметр <b>АР-2М</b>		
<b>НЕГАТОСКОПЫ</b>			
64	Негатоскоп повышенной яркости <b>НГС-К</b>		
<b>ТЕРМИТНАЯ СВАРКА</b>			
65	Термитная смесь медная	70	Тигель-форма одноразовая <b>РТФ-К-ШВ</b>
66	Тигель-форма многоразовая	71	<b>Термитные спички</b>
67	Тигель-форма одноразовая <b>РТФ-К</b>	72	<b>Устройство дистанционного поджига термитной смеси УДП-М</b>
68	Тигель-форма одноразовая <b>РТФ-К-ЭВ</b>	73	Комплект термитной приварки <b>КТП-ЭХЗ (Вариант-I)</b>
69	Тигель-форма одноразовая <b>РТФ-КЭ</b>	74	Комплект термитной приварки <b>КТП-ЭХЗ (Вариант-II)</b>
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ СТЕНДЫ</b>			
75	Лабораторный стенд <b>"КВАЗАР-01"</b>	78	<b>Лабораторный стенд «Промэлектроника» ОПТ-1</b>
76	Лабораторный стенд <b>"КВАЗАР-02"</b>	79	<b>Лабораторный стенд «Промэлектроника» ОПТ-2</b>
77	<b>Лабораторные стенд "Промэлектроника"</b>	80	<b>Лабораторные стенды по основам микропроцессорной техники МП-01</b>
<b>АНАЛИЗ КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ</b>			
81	<b>Устройство нагрева битумов УНН-К</b>		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ ЭЛЕКТРИКА</b>			
82	Набор электрика <b>НЭ-К</b>	94	Набор <b>электромонтажника</b>
83	Набор электрика <b>НЭ-К1</b>	95	Набор электрика <b>«НЭУ-1®»</b>
84	Набор электрика <b>НЭ-К2</b>	96	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ-М1-1®»</b>
85	Набор электрика <b>НЭ-К3</b>	97	Набор изолированного инструмента электрика <b>«НЭУ-МИ-1®»</b>
86	Набор электрика <b>«МАСТЕР»</b>	98	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ-М2®»</b>
87	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ®»</b>	99	Набор изолированного инструмента электрика <b>«НЭУ-МИ-2®»</b>
88	Набор электрика <b>сумка-пояс</b>	100	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ-М2-1®»</b>
89	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ-М®»</b>	101	Набор электрика <b>«НЭУ-2®»</b>
90	Набор <b>электрика-линейщика</b>	102	Набор инструмента электрика <b>«Gerät PROFI»</b>
91	Набор изолированного инструмента электрика <b>«НЭУ-МИ®»</b>	103	Набор <b>инструментов СИП</b>
92	Набор электрика <b>НЭ</b>	104	Набор инструмента электрика <b>«Gerät PROFI-U»</b>
93	Набор инструмента электромонтажника универсальный <b>«НЭУ-М1®»</b>		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ КАБЕЛЬЩИКА-СПАЙЩИКА</b>			
105	Набор инструмента <b>Кабельщика-Спайщика №2</b>	107	Набор инструмента <b>Кабельщика-Спайщика №2А</b>
106	Набор инструмента <b>Кабельщика-Спайщика №3</b>	108	Набор инструмента <b>Кабельщика-Спайщика №3А</b>
<b>КОМПЛЕКТЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОГО ИНСТРУМЕНТА</b>			
109	Комплект искробезопасного инструмента <b>«КИБО®» (18 предметов)</b>	110	Комплект искробезопасного инструмента <b>«КИБО®» (33 предмета)</b>
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ МОНТАЖНИКОВ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ</b>			
111	Комплект монтера-связиста <b>МТС-1У</b>	114	Набор монтерских инструментов <b>МИ-64</b>
112	Комплект монтера-связиста <b>МТС-1</b>	115	Комплект монтера-связиста <b>МТС-2А</b>

113	Комплект монтера-связиста <b>МТС-1А</b>	116	Набор инструмента <b>телефониста</b>
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ МОНТАЖНИКОВ ВОЛС</b>			
117	Набор инструментов для ВОЛС <b>IJ-0212</b>	118	Набор инструментов для ВОЛС <b>IJ-0112</b>
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ РАЗДЕЛКИ КАБЕЛЯ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА</b>			
119	Набор инструмента <b>НИР-СПЭ-01</b> . Диаметр до 45 мм	121	Набор инструмента <b>НИР-СПЭ PROFI</b>
120	Набор инструмента <b>НИР-СПЭ-02</b> . Диаметр от 40 до 150 мм		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ РЕГУЛИРОВЩИКА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ</b>			
122	Набор слесарных инструментов <b>КИП и А</b>	124	Комплект приборов и инструментов регулировщика электронной аппаратуры <b>КПИ-РЭА</b>
123	Комплект приборов и инструментов регулировщика электронной аппаратуры <b>КПИ-РЭА PROFI</b>		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ СЕРВИСНОГО ИНЖЕНЕРА</b>			
125	Набор инструмента <b>инженера-эксплуатационщика</b>	126	Набор инструментов <b>сервисного инженера</b>
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ СЛЕСАРЯ-РЕМОНТНИКА</b>			
127	Набор инструментов <b>для ремонта котлов</b>	129	Набор <b>слесаря-ремонтника</b> по ремонту технологического оборудования
128	Набор инструментов <b>наладчика</b>	130	Набор <b>слесаря-ремонтника PROFI</b> по ремонту технологического оборудования
<b>НАБОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА</b>			
131	Набор <b>НИИ-ОТК-01</b> . Набор измерительного инструмента	133	Набор <b>НИИ-ОТК-03</b> . Набор измерительного инструмента
132	Набор <b>НИИ-ОТК-02</b> . Набор измерительного инструмента	134	Набор <b>измерительного инструмента</b> контрольного мастера ОТК <b>PROFI</b>
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РЕМОНТА ХОЛОДИЛЬНИКОВ И КОНДИЦИОНЕРОВ</b>			
135	Набор инструментов для ремонта и обслуживания холодильных установок и систем кондиционирования <b>НИР-ХК-1</b>	137	Набор инструментов для ремонта и обслуживания холодильных установок и систем кондиционирования <b>НИР-ХК PROFI</b>
136	Набор инструментов для ремонта и обслуживания холодильных установок и систем кондиционирования <b>НИР-ХК-2</b>		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ САНТЕХНИКА</b>			
138	Набор сантехника <b>НС-мини</b>	142	Набор <b>газосварщика</b>
139	Набор инструментов слесаря-сантехника <b>НС-К</b>	143	Набор <b>сантехника</b>
140	Набор сантехника для металлических труб <b>НС-М</b>	144	Набор сантехника универсальный <b>НС-МУ</b>
141	Набор сантехника для полипропиленовых труб <b>НС-П</b>		
<b>НАБОРЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА</b>			
145	Набор автомеханика <b>НИА-1</b>	147	Набор автомобильного инструмента « <b>ЛедиБосс</b> »
146	Набор автомеханика <b>НИА-2</b>		
<b>НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТОВ СТОЛЯРА</b>			
148	Набор <b>столяра</b>	149	Набор <b>столяра PROFI</b>
<b>НАБОРЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ</b>			
150	Набор инструмента каменщика	152	Набор инструмента штукатурка-плиточника
151	Набор инструментов штукатурка-маляра		

**Предприятие ООО «Квазар» осуществляет комплексные поставки следующих изделий:**

1	Приборы электрохимзащиты подземных трубопроводов
2	Материалы для термитной сварки
3	Газоанализаторы
4	Диагностика. Приборы контроля (по инструкции РД12-411-01 для диагностирования подземных трубопроводов)
5	Трассоискатели трубопроводов и кабелей
6	Электроизмерительные приборы
7	Наборы инструментов
8	Инструмент специальный неискрообразующий
9	Тренажеры-манекены для обучения первой доврачебной медицинской помощи
10	Толщиномеры, твердомеры, адгезиметры, дефектоскопы
11	Лабораторные стенды
12	Приборы и оборудование для котельных, средства автоматизации теплоэнергетики
13	Приборы пирометрии и поиска коммуникаций
14	Приборы для лабораторий анализа параметров нефтепродуктов
15	Промышленные счетчики газа
16	Валы гибкие, металлорукава
17	Течеискатели воды