



(19) **KG** (11) **376** (13) **C2** (46) 30.06.2008

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁸ **F03D3/00** (2006.01)

F03D 3/04 (2006.01)

F03D 7/06 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21)20060043.1

(22) 12.05.2006

(46) 30.06.2008, Бюл. №6

(71)(72) Турсунов Э.Ш., Турсунов Ш. (KG)

(73) Турсунов Э.Ш. (KG)

(56) Патент RU №2049265, кл. F03D 3/00, 3/06, 7/06, 1995

(54) **Ветродвижитель Турсуновых**

(57) Изобретение относится к ветроэнергетике, а именно, к ветродвигателям, предназначенным для привода различных механизмов.

Задачей изобретения является повышение эффективности ветродвигателя. Ветродвижитель содержит вертикальный трубчатый вал, верхний конец которого размещен в подшипнике крестовины, а нижний - кинематически соединен с генератором электрического тока, вертикальные трубчатые стойки, соединенные с лопастями, имеющими механизм поворота и устройство выключения ветродвигателя при ураганных ветрах, а также вертикальными неподвижными полуцилиндрическими лопастями. При этом подвижные лопасти снабжены пластинами-противовесами с механизмами поворота лопастей. Данные механизмы содержат закрепленные на вертикальном трубчатом валу подпружиненные втулки, имеющие установленные с зазором соосные диски. На верхнем диске выполнены диаметрально расположенные окна, на одном из которых установлен флажок с возможностью его перекрытия, а к другому присоединена въездная пластина с нижнего диска, что позволяет образовать двухуровневую беговую дорожку ролика механизма поворота лопастей. Центробежный регулятор ветродвигателя выполнен в виде зубчатой передачи, включающей параллельно установленные в пазах на верхней поверхности маховика рейки, концы которых с зубьями расположены с возможностью зацепления с центральным зубчатым колесом, а на противоположных концах установлены противовесы. 1. з. ф-л, 7 ил.

Изобретение относится к ветроэнергетике, в частности, к ветродвигателям с вертикальной осью вращения и может использоваться для привода различных механизмов, в частности, электрических генераторов.

Известен ветродвижитель, содержащий вертикальный трубчатый вал, верхний конец которого размещен в подшипнике крестовины, а нижний - кинематически соединен с генератором электрического тока, плоские прямоугольные лопасти с механизмом регулирования угла их поворота, вертикальные трубчатые стойки, соединенные с лопастями при регулировании числа

оборотов и выключения ветродвигателя при ураганных ветрах, включающее центробежный регулятор с противовесами (Патент RU №2049265, кл. F03D 3/00, 3/06, 7/06, 1995).

Недостатками указанного ветродвигателя являются низкая эффективность использования энергии ветра из-за мало развитой системы лопастей, возможность поломки лопастей в результате ударных нагрузок, возникающих при их переводе из флюгерного положения в рабочее.

Задачей изобретения является повышение эффективности использования ветродвигателем энергии ветра в широком диапазоне изменения скорости и направления ветра.

Поставленная задача решается тем, что ветродвигатель содержит вертикальный трубчатый вал, верхний конец которого размещен в подшипнике крестовины, а нижний - кинематически соединен с генератором электрического тока, вертикальные трубчатые стойки, соединенные с лопастями, имеющими механизм поворота и устройство выключения ветродвигателя при ураганных ветрах. Ветродвигатель выполнен с горизонтальными плоскими неподвижными и подвижными, а также вертикальными неподвижными полуцилиндрическими лопастями. При этом подвижные лопасти снабжены пластинами противовесами с механизмами поворота лопастей. Данные механизмы содержат закрепленные на вертикальном трубчатом валу подпружиненные втулки, имеющие установленные с зазором соосные диски. На верхнем диске выполнены диаметрально расположенные окна, на одном из которых установлен флажок с возможностью его перекрытия, а к другому присоединена въездная пластина с нижнего диска, что позволяет образовать двухуровневую беговую дорожку ролика механизма поворота лопастей. Центробежный регулятор ветродвигателя выполнен в виде зубчатой передачи, включающей параллельно установленные в пазах на верхней поверхности маховика рейки, концы которых с зубьями расположены с возможностью зацепления с центральным зубчатым колесом, а на противоположных концах установлены противовесы.

На фиг. 1 представлен ветродвигатель в разрезе; на фиг. 2 - его вид сверху; на фиг. 3 показан механизм регулирования угла поворота лопастей; на фиг. 4 - механизм регулирования угла поворота лопастей в разрезе и в соединении с лопастями, на фиг. 5 - то же, вид сверху; на фиг. 6 показана зубчатая передача центробежного регулятора, вид сверху; на фиг. 7 - то же, в разрезе.

Ветродвигатель содержит вертикальный трубчатый вал 1, верхний конец которого размещен в подшипнике крестовины 2, а нижний шарнирно соединен с верхним концом 3 трубчатой консольной стойки 4, нижний конец которой жестко закреплен в корпусе 5. На трубчатой консольной стойке 4 жестко закреплен маховик 6, на верхней поверхности которого установлены вертикальные стойки 7, на которых смонтированы плоские прямоугольные подвижные 8, неподвижные 9 и выполненные в форме полуцилиндра 10 лопасти и пластины-противовесы 11. Пластины-противовесы 11 имеют смещенный центр тяжести, и механизм регулирования угла поворота лопастей, содержащий закрепленные на вертикальном трубчатом валу 1 подпружиненные втулки 12, имеющие установленные с зазором соосные верхние 13 и нижние 14 диски. На верхнем 13 диске выполнены диаметрально расположенные окна 15 и 16, над одним из которых, в частности над окном 15 с возможностью его перекрывания размещен флажок 17, шарнирно соединенный с втулкой 12. На нижнем диске 14 установлен кронштейн 18, с постоянным магнитом 19. Напротив постоянного магнита 19, где ось 20, соединяет пластину-противовес 11 с кулачковой пластиной 21, имеющей шарнирный ролик 22, на кривошипе 23, установлен постоянный магнит 24, обращенный к магниту 19 одноименным полюсом. На верхней поверхности маховика 6 образованы параллельные пазы, в которых смонтированы рейки 25, расположенные с возможностью зацепления с центральным зубчатым колесом 26 концами, имеющими зубья, а на свободных концах установлены противовесы 27 и реактивные сопла 28. К нижней поверхности маховика 6 соосно прикреплен стальной шкив отбора мощности 29, расположенный с зазором и регулируемым винтом 30 над выполненным в виде кольца рельсом 31, размещенным на верхней поверхности корпуса 5, и кинематически связанный с электродвигателем 32 и генератором электрического тока 33. Реактивные сопла 28 соединены через вентиль 34 с источником сжатого воздуха 35 трубопроводом 36 и каналами, образованными внутри реек 25. Подпружиненные втулки 12 прикреплены к тросу 37, который пропущен через полость вертикального трубчатого вала 1, установленного внутри скользящей втулки 38, которая нижней частью присоединена к штурвалу 39, а верхней частью к зубчатому колесу 26. При этом скользящая втулка 36 установлена в полости трубчатой консольной стойки 4. Другим концом трос 37 прикреплен к рукоятке 40.

Ветродвигатель работает следующим образом.

Оператор поворотом рукоятки 40 с помощью троса 37 ориентирует флажок 17 и запускает пусковой электродвигатель, который придает шкиву отбора мощности 29 первоначальный импульс вращения.

Ролик 22, перемещающийся по верхнему диску 13, подходя к открытому окну 15, переходит сквозь него на нижний диск 14, благодаря чему ось 20 поворачивает подвижную лопасть 8 в рабочее положение, начиная рабочий ход лопасти. Поворот оси 20 облегчается благодаря смещенному центру тяжести пластины-противовеса 11. Подвижная лопасть 8 поворачивается из флюгерного положения в рабочее, перпендикулярное к ветровому потоку положение, прижимаясь к неподвижной лопасти 9, образует парусность против направления ветра, обеспечивая прием кинетической энергии ветра с максимальным аэродинамическим коэффициентом. Дальнейшее движение ролика 22 осуществляется по нижнему диску 14 до окна 16, где по въездной пластине и через окно 16 ролик 22 переходит на верхний диск 13, что переводит данную лопасть во флюгерное положение, начиная холостой ход лопасти, для движения против ветра, что позволяет уменьшить сопротивление вращению ротора ветродвигателя.

Ротор ветродвигателя передает вращательное движение посредством стального шкива отбора мощности 29 генератору электрического тока 33.

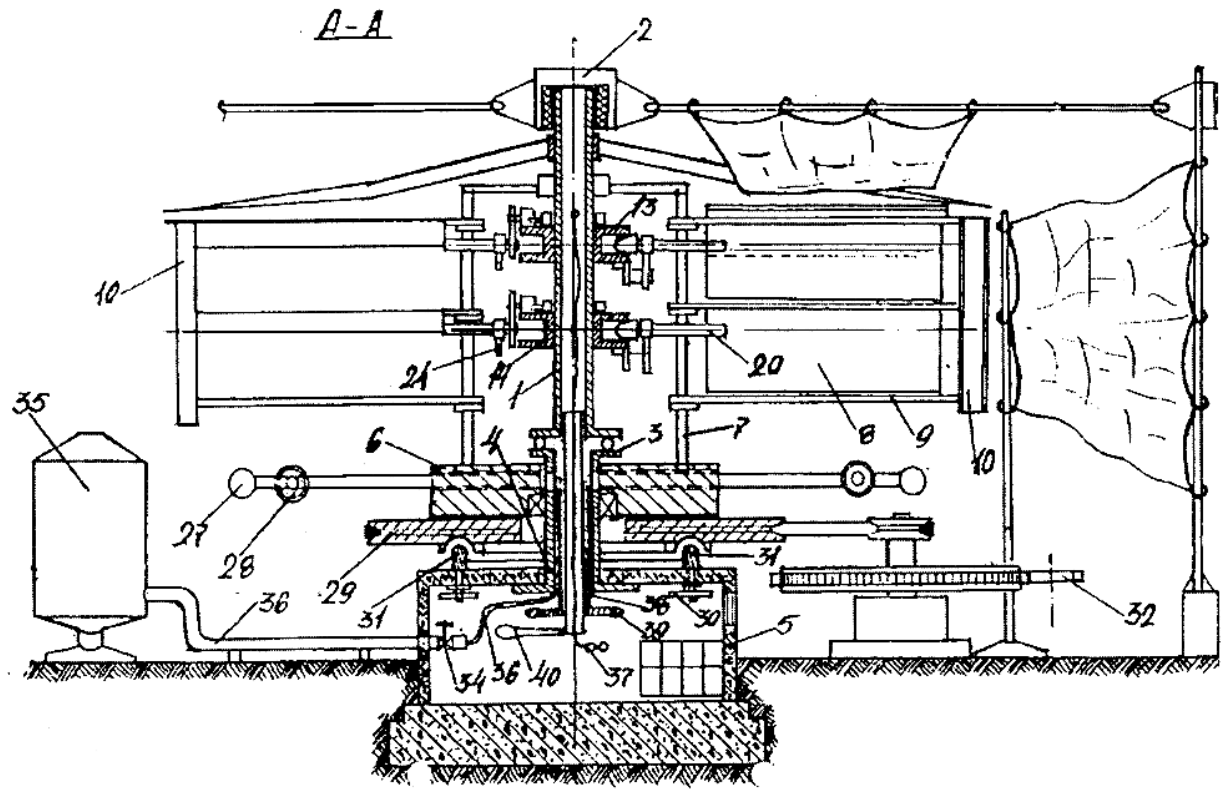
В конструкции ветродвигателя предусмотрена также защита от разрушительных последствий ураганных ветров, осуществляемая в автоматическом или ручном режимах. В автоматическом режиме она осуществляется за счет использования центробежных сил противовесов 27, в частности, при увеличении числа оборотов выше допустимого, противовесы 27 под воздействием центробежной силы выдвигаются. В результате чего происходит зацепление зубчатых концов реек 25 с центральным зубчатым колесом 26, воздействующего через втулки 12 на флажки 17, закрывающие окна 15 на верхнем диске 13, что препятствует переходу ролика 22 на нижний диск 14 и предотвращает установку лопастей 8 в рабочее положение. В ручном режиме защита осуществляется путем натяжения оператором троса 37, воздействующего также через втулки 12 на флажки 17, закрывающие окна 15 на верхнем диске 13.

Во время отсутствия ветра противовесы 27 выдвигаются оператором на максимальный вылет. В результате чего происходит совмещение образованных в рейках 25 каналов с трубопроводом 36 подвода сжатого воздуха от его источника 35. Открывается клапан 34 и сжатый воздух поступает в реактивные сопла 28, которые приводят во вращение маховик 6 и в целом ветродвигатель, обеспечивая выработку электроэнергии генератором 33. Для уменьшения сопротивления воздуха все лопасти устанавливаются во флюгерное положение.

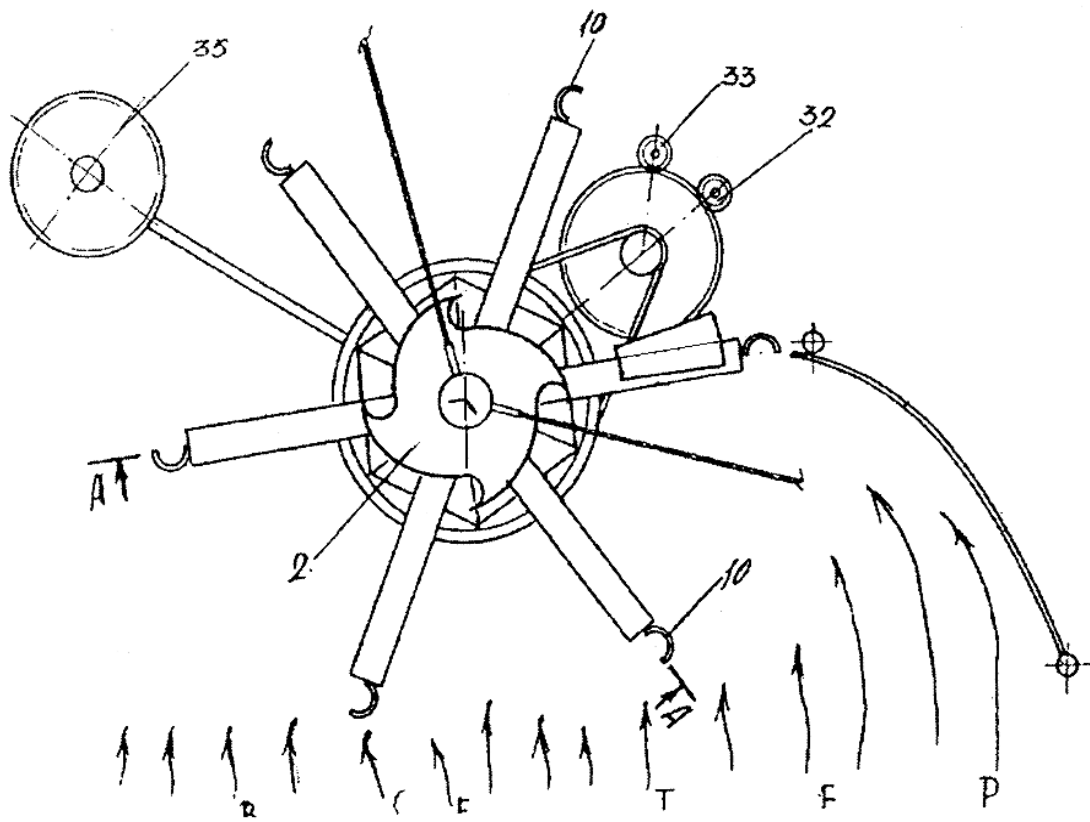
Формула изобретения

1. Ветродвигатель, содержащий вертикальный трубчатый вал, верхний конец которого размещен в подшипнике крестовины, а нижний - кинематически соединен с генератором электрического тока, вертикальные трубчатые стойки, соединенные с лопастями, имеющими механизм поворота, и устройство выключения ветродвигателя при ураганных ветрах, отличающийся тем, что он выполнен с горизонтальными плоскими неподвижными и подвижными а также вертикальными неподвижными полуцилиндрическими лопастями, при этом подвижные лопасти снабжены пластинами противовесами с механизмами поворота лопастей, которые содержат закрепленные на вертикальном трубчатом валу подпружиненные втулки, имеющие установленные с зазором соосные диски, на верхнем из которых выполнены диаметрально расположенные окна, на одном из которых установлен флажок с возможностью его перекрытия, а к другому присоединена въездная пластина с нижнего диска, что позволяет образовать двухуровневую беговую дорожку ролика механизма поворота лопастей.

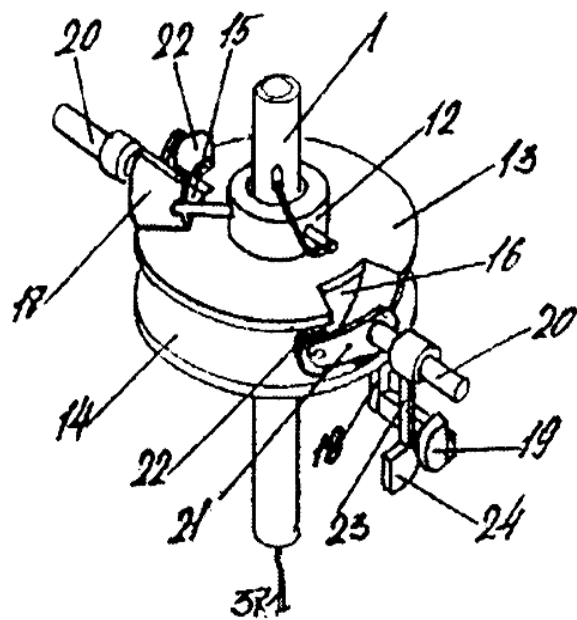
2. Ветродвигатель по п. 1, отличающийся тем, что центробежный регулятор выполнен в виде зубчатой передачи, включающей параллельно установленные в пазах на верхней поверхности маховика рейки, концы которых с зубьями расположены с возможностью зацепления с центральным зубчатым колесом, а на противоположных концах установлены противовесы.



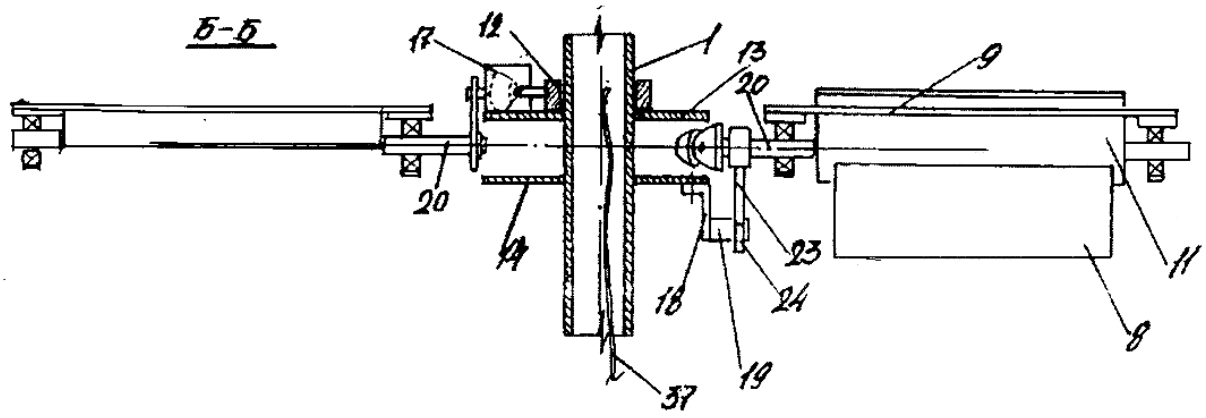
Фиг. 1



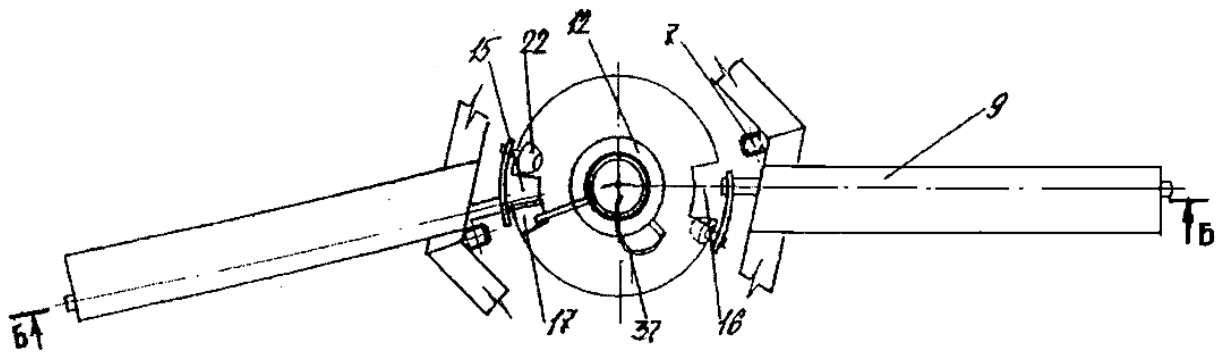
Фиг. 2



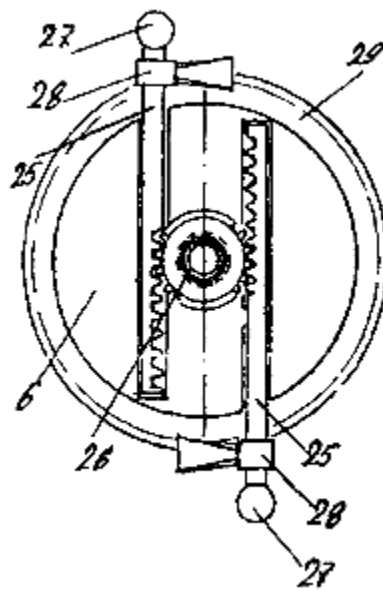
Фиг. 3



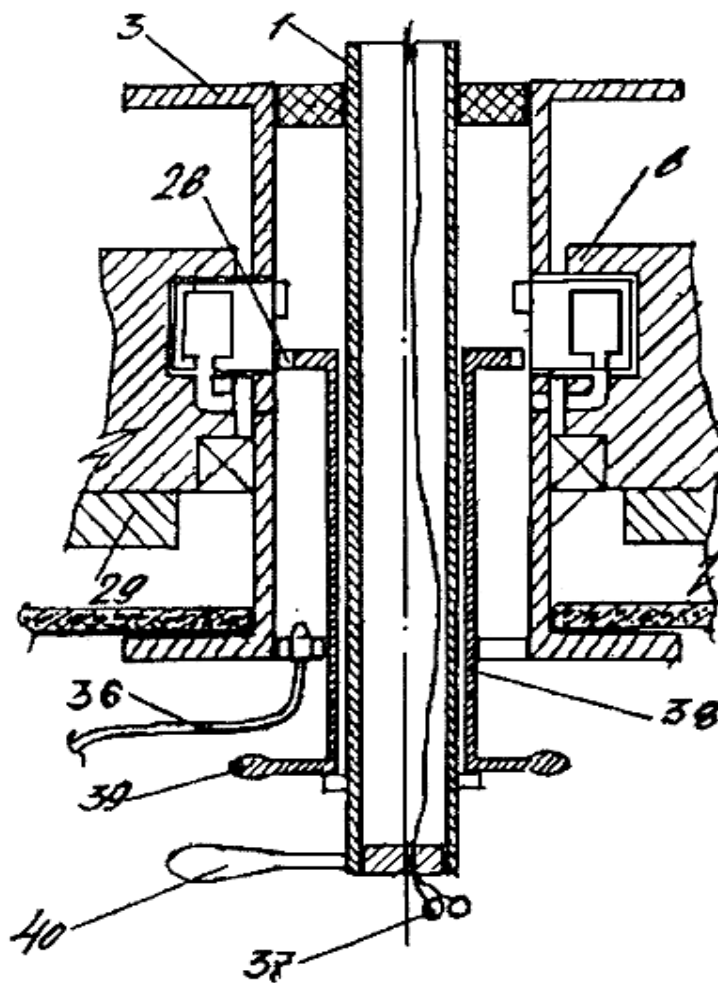
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6.



Фиг. 7

Составитель описания
 Ответственный за выпуск

Ногай С.А.
 Чекиров А.Ч.

Кыргызпатент, 720021, г.Бишкек, ул. Московская, 62, тел. (312) 680819, 681641, факс (312) 681703