

# Устройство для очистки ЛЭП ото льда

Константинов Е.  
В.

[yamonax@mail.ru](mailto:yamonax@mail.ru)



# Проблем а





**Из-за обледенения  
провода  
ЛЭП обрываются, а  
опоры ломаются**

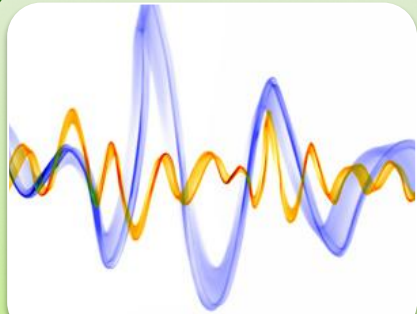


**На плавление льда на  
ЛЭП тратится много  
энергии**



# Решени е

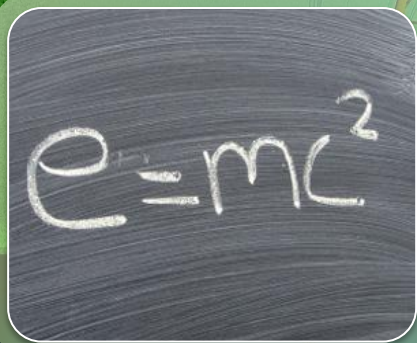




**Создание вибрации в проводнике**



**Вибрация позволит  
очистить провод ото  
льда**



**Не требуется тратить  
энергию на нагрев  
провода**



# Продукт



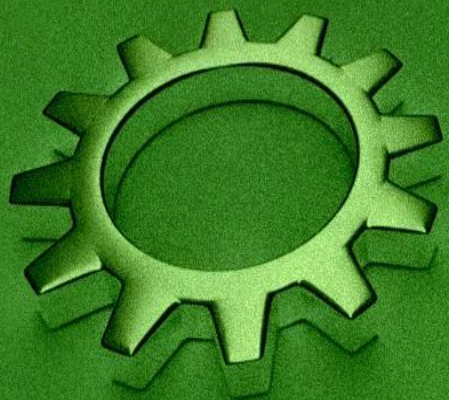
# Модифицированный изолятор ЛЭП, создающий



# Усовершенствованный изолятор с устройством коммутации напряжения







# Технолог ия



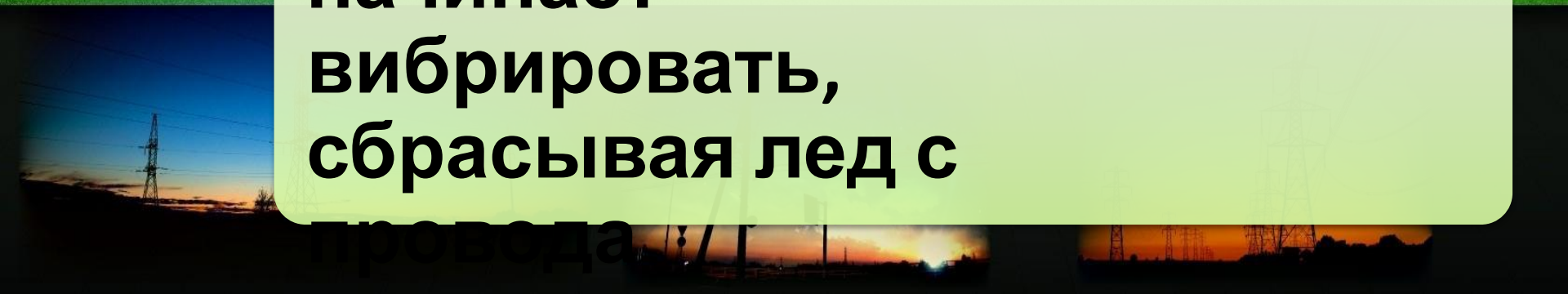
# Лед появляется на проводах

Провод  
натягивается,  
срабатывает  
устройство

коммутации  
линейного изолятор

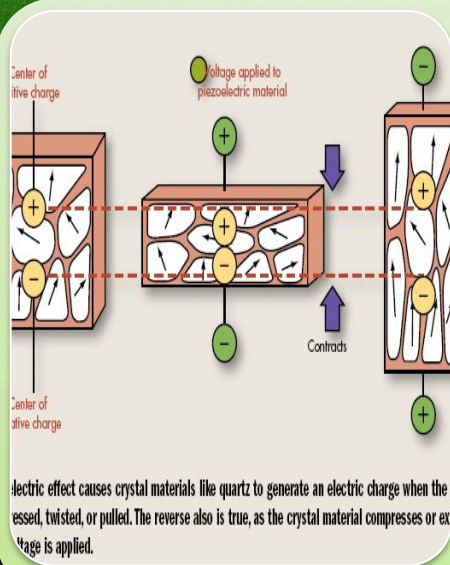
начинает  
вибрировать,  
сбрасывая лед с

провода

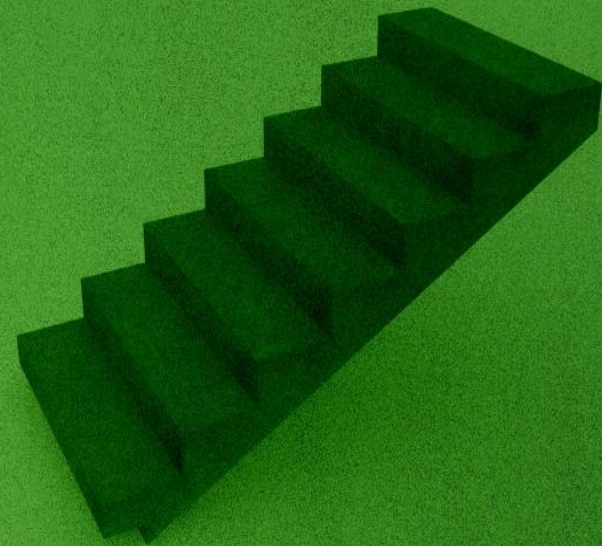




Нет проблемы с питанием – пьезоизолятору для вибрации нужно высокое напряжение



Создание вибрации достигается за счет обратного пьезоэффекта



# Стадия проекта



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Фонд содействия развитию малых форм предприятий  
в научно-технической сфере

## ПОЧЕТНАЯ ГРАМОТА

НАГРАЖДАЕТСЯ

*Константинов*

*Евгений Вячеславович*

Победитель(и) программы «Участник Молодежного  
Научно-Инновационного Конкурса» («У.М.Н.И.К.»)

Председатель  
Наблюдательного совета  
Генеральный директор  
Фонда содействия развитию  
малых форм предприятий  
в научно-технической сфере



М. Бортник

С.Г. Поляков



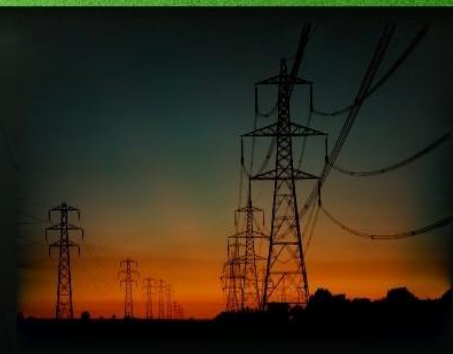
Вложены  
е  
средства  
гранта  
программе  
«У.М.Н.И.К.»  
440 000 р.



# Проект – лауреат премии «Время Инноваций» 2011



# Рыно К



# Рынок устройств для ликвидации

льда на ЛЭП еще не создан  
В данный момент ведутся  
разработки устройств для  
нагрева

препроводов и плавления льда  
Плавление не является

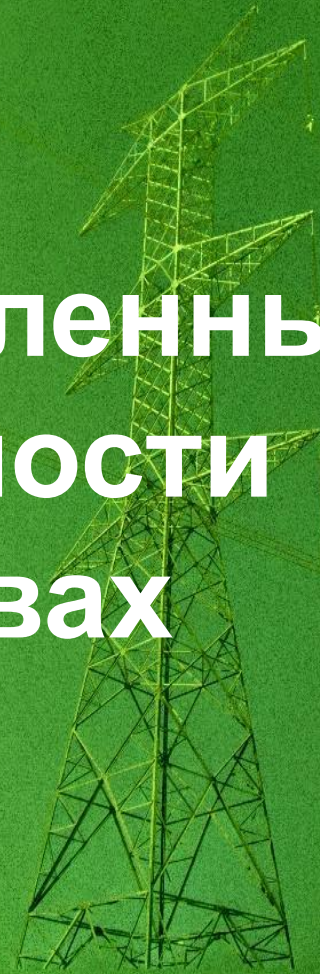
энергоэффективным

способом

ликвидации льда



# Объем рынка, вычисленный на основе потребности в таких устройствах



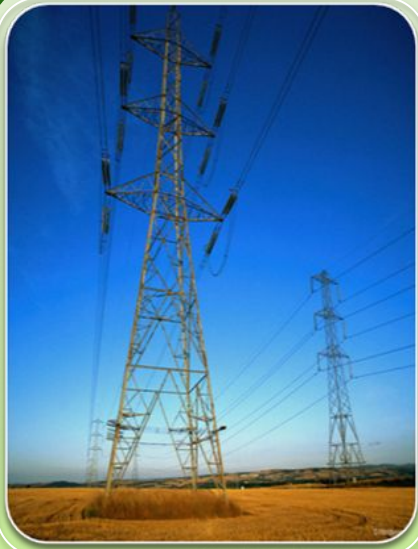
Объем рынка в 2012-2014 годах, млрд. рублей



# Потребители

# ли





**Компании,  
занимающиеся  
строительством,  
эксплуатацией и  
ремонтom ЛЭП**



**Электроэнергетичес  
кие компании**



# Продаж и



**Электроэнергетические компании  
обычно ежегодно производят  
замену примерно 3% своих кабелей**



**Это 78 000 км от  
общей  
протяженности  
ЛЭП в России в 2,6  
млн. км**



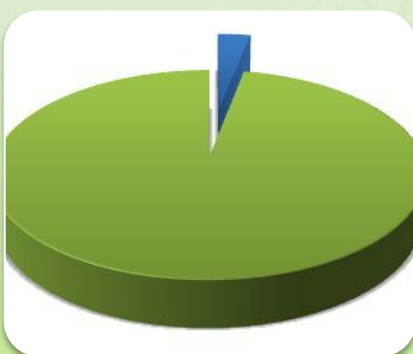


**Устройство может быть  
установлено во время планово-  
предупредительного  
технического обслуживания и  
ремонта**



**1 пролет ЛЭП составляет в  
среднем 215 м**

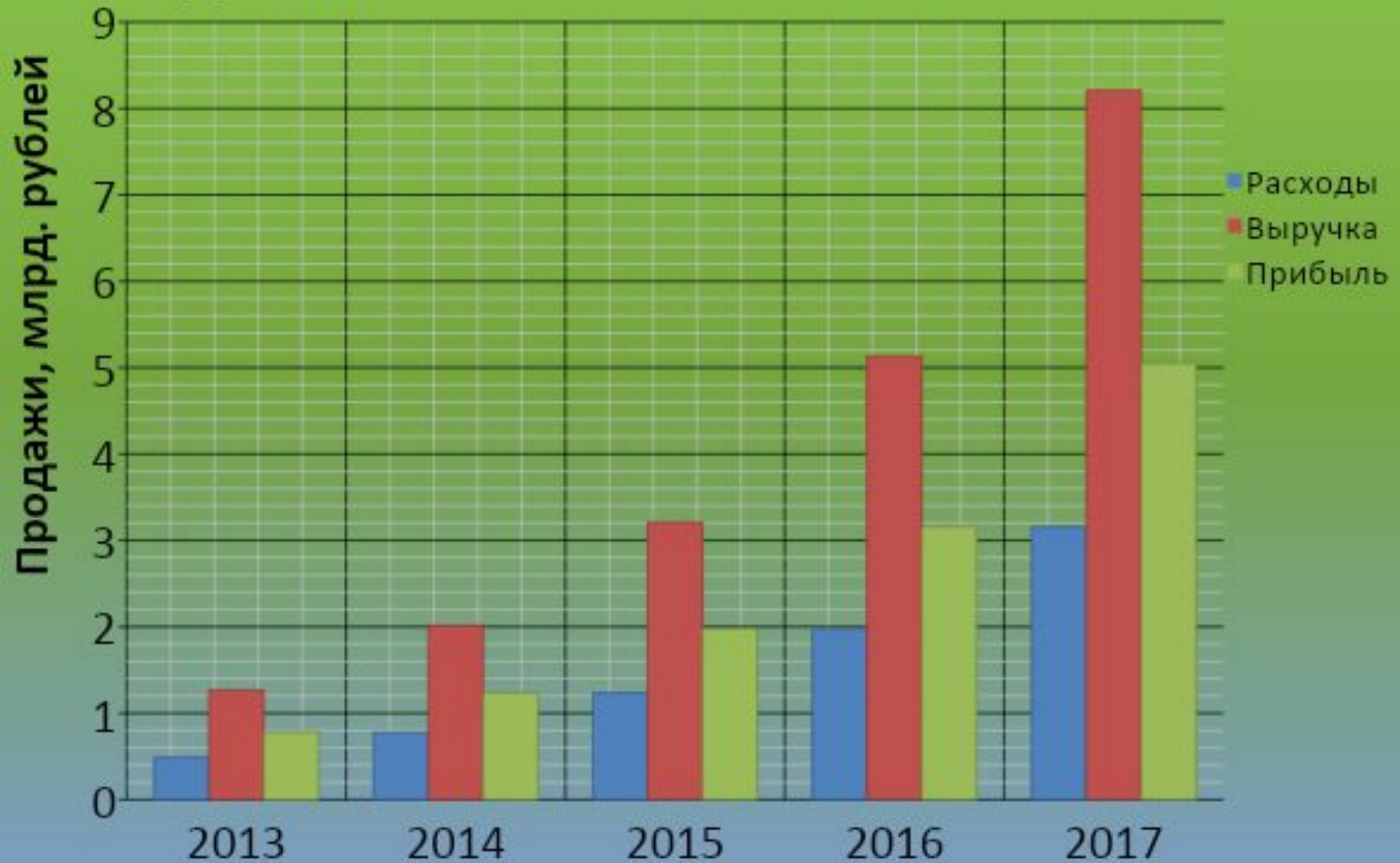
**Требуется 1-2 устройства на  
пролет**



**Можно продать 390 000  
устройств в год при  
оборудовании 3% от всей  
протяженности ЛЭП**



# Объем продаж на следующие 5 лет, млрд. рублей





	2013	2014	2015	2016	2017
Расходы	487 500 000	775 000 000	1 235 000 000	1 974 000 000	3 157 400 000
Выручка	1 267 500 000	2 015 000 000	3 211 000 000	5 132 400 000	8 209 240 000
Прибыль	780 000 000	1 240 000 000	1 976 000 000	3 158 400 000	5 051 840 000

# Конкурент ы

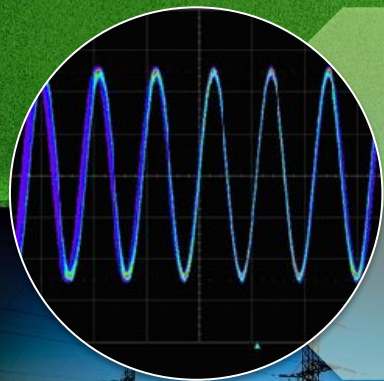




**Специальные устройства для ликвидации льда на ЛЭП сейчас не продаются**



**Энергетики плавят лед на проводах переменным или постоянным током**



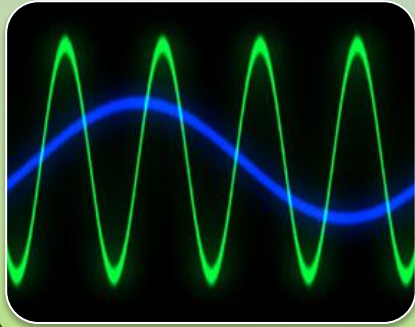
**В мире проводятся разработки систем плавки льда при помощи токов высокой частоты**



Критерий	Удобств о, простот	Экономи я	Не требуется понижать
Устройство (способ)	а мощности	энергии	напряжени
Кабель переменного сопротивления низкое → высокое			
Плавка током высокой частоты			
Плавка током частоты 50Гц			
Модифицированн			



При использовании кабеля с переменным сопротивлением нужно питать электронные устройства переключения.



При использовании токов высокой частоты нужно питать ВЧ генератор



Основная проблема аналогов – согласование высоковольтного характера ЛЭП с используемой аппаратурой

**Традиционный способ плавки  
энергозатратен**

**Существующие разработки  
требуют понижения  
напряжения с помощью  
громоздких трансформаторов**



# Инвестиц ии



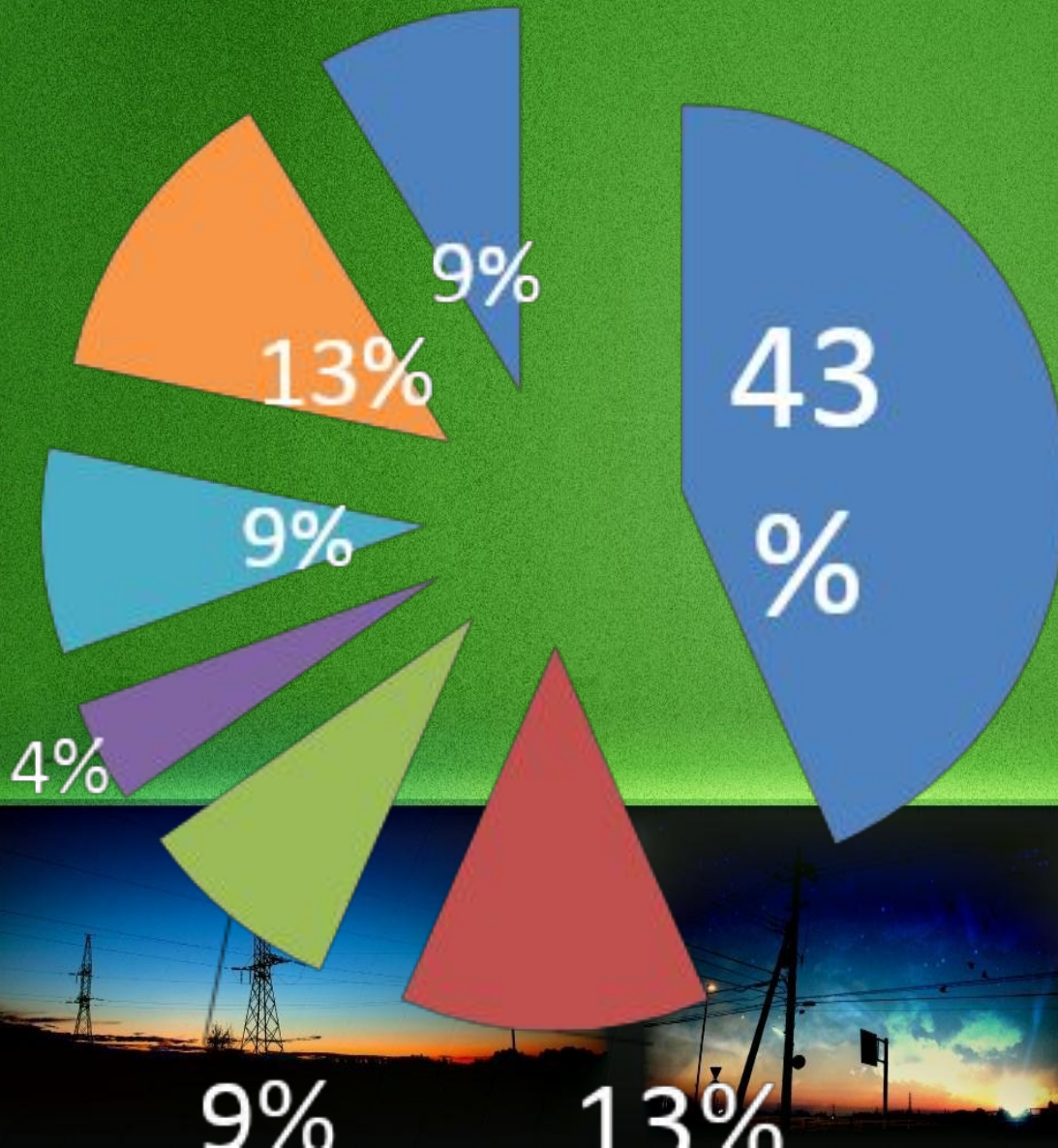
<b>Проведение ОКР</b>	<b>10 000 000р.</b>
<b>Проведение ТР</b>	<b>3 000 000р.</b>
<b>Маркетинг</b>	<b>2 000 000р.</b>
<b>Изготовление опытного и промышленного образца</b>	<b>2 000 000р.</b>
<b>Изготовление пробной партии</b>	<b>3 000 000р.</b>
<b>Сертификация</b>	<b>1 000 000р.</b>
<b>Патентование</b>	<b>2 000 000р.</b>

**Итого 23 млн. руб.**



# Расходы

- Проведение НИОКР
- Проведение ТР
- Маркетинг
- Сертификация
- Изготовление опытного и промышленного образца
- Изготовление пробной партии
- Патентование





Спасибо за

**ВНИМАНИЕ** ФАНТИНОВ Е.  
В.

[yamonax@mail.ru](mailto:yamonax@mail.ru)

