

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [sni@nt-rt.ru](mailto:sni@nt-rt.ru) || [www.seitron.nt-rt.ru](http://www.seitron.nt-rt.ru)

seitron

SGY ME0 V4 ND

Внешний сенсор

загазованности на природный  
газ

# SGY ME0 V4 ND

Внешний сенсор загазованности на природный газ

- Токковый выходной сигнал 4...20 мА
- Взрывозащищенный металлический корпус II2GExdIICT6
- Порог срабатывания 0...50% НКПР



Рис. 1 Внешний вид

## Краткое описание

Внешний сенсор загазованности на природный газ SGYME0V4ND представляет собой трехпроводной передатчик с токовым выходным сигналом 4...20 мА. Прибор имеет прочный металлический корпус со степенью взрывозащиты EExd, в который встроены электрическая плата и чувствительный элемент, надежно защищенный фильтром, расположенным в нижней части корпуса (согласно инструкции по установке).

## Принцип действия

Прибор измеряет концентрацию метана в диапазоне, на который он откалиброван, и конвертирует ее в токовый сигнал от 4,0 до 20,0 мА, что соответствует распространенному промышленному стандарту.

В сенсоре применяется чувствительный элемент каталитического принципа действия. При загазованности ниже НКПР (Нижний концентрационный предел распространения) чувствительный элемент такого типа обладает хорошей надежностью и стабильностью. Кроме того, он имеет низкую чувствительность к другим параметрам окружающей среды, таким как температура и влажность.

Так как датчик может воспринимать несколько типов углеводородов одновременно, необходимо обязательно учитывать эту чувствительность к другим газам.

После подачи напряжения прибор готов к работе через 30 секунд предварительного прогрева, но максимальная стабильность достигается после 48 часов работы.

**Очень важно помнить о том, что все каталитические сенсоры корректно работают только при наличии кислорода (O<sub>2</sub>). Поэтому для**

**того, чтобы прибор давал правильные показания, необходимо полностью убедиться в том, что в контролируемом помещении достаточно кислорода, т.е. примерно столько же, сколько в атмосфере (20,9%).**

**Неисправности:** При отказе чувствительного элемента, электронная часть прибора обнаруживает неисправность и устанавливает выходной сигнал равным 2,0 мА (в случае отказа части сенсора, отвечающего за "сравнение") или 20,0 мА (в случае отказа части сенсора, отвечающего за "обнаружение"). Благодаря этому, неисправность в виде отказа чувствительного элемента, можно легко отличить от неисправности, возникшей в результате исчезновения напряжения питания сенсора, что обозначается на дисплее центрального блока RGY000MBP4 как 0,0 мА. Другими словами, данная функция позволяет проводить "дифференциальную диагностику", которая облегчает устранение неисправности.

**Долговременная эксплуатация:** При нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии в окружающей рабочей зоне потенциальных ядовитых веществ, которые могут повлиять на корректную работу прибора, каталитический чувствительный элемент сенсора способен стабильно работать в течение длительного срока, в среднем 5 лет со дня установки и пуска в работу.

**Периодическая проверка:** Для того, чтобы убедиться в корректной работе системы контроля загазованности, внешний сенсор SGYME0V4ND следует проверять каждые 3-6 месяцев по приведенной ниже схеме. В случае, если проверка заканчивается с отрицательным результатом, необходимо восстановить правильную работу с помощью изложенной ниже процедуры калибровки.

Для проведения процедур проверки и калибровки рекомендуется использовать набор инструментов и приспособлений, поставляемых заводом-изготовителем по отдельному заказу.

Следует внимательно проверять контролируемое помещение на наличие возможных вредных веществ (обычно это компоненты на основе органических растворителей). Присутствие таких веществ может привести к ухудшению общей работы прибора и, как следствие, к необходимости более частого проведения калибровки.

## Установка

Установка прибора и подключение к напряжению должны быть выполнены в соответствии с существующими требованиями к электроустановкам, а также удовлетворять действующим нормам безопасности.

Прибор следует устанавливать чувствительным элементом вниз для удобства его обслуживания и автоматического удаления возможного конденсата.

Чтобы правильно определить местоположение внутри контролируемого помещения нужно учесть следующие факторы:

- характеристика газа (тяжелый или легкий);
- скорость воздушного потока;
- возможные щели в стенах и потолках;
- конфигурация помещения;
- площадь помещения.

Быстродействие прибора тесно связано с его размещением в контролируемом помещении и с характеристиками детектируемого газа. Для тяжелого сжиженного газа сенсор необходимо устанавливать на высоте 30 см от уровня пола, а для легкого природного газа метана сенсор следует устанавливать в верхней части помещения над местами возможной утечки, в местах удобных для обслуживания.

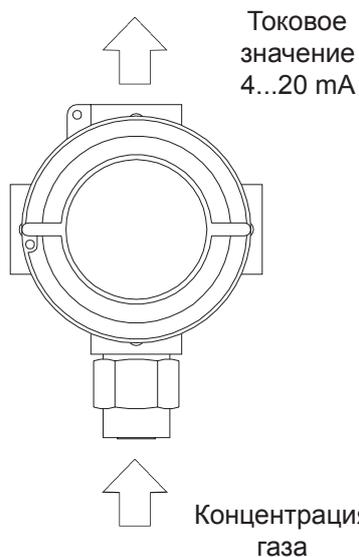
Электрические соединения выполняются медным 3-х жильным кабелем, согласно расстояниям, указанным в следующей таблице.

Сигнальный кабель необходимо прокладывать отдельно от кабеля напряжения 220 В.

Сечение кабеля	Электрическое сопротивление от/км	Максимальное расстояние сенсор-блок управл
0,50 мм <sup>2</sup>	36,5 (x 2)	684 м
0,75 мм <sup>2</sup>	24,5 (x 2)	1020 м
1,00 мм <sup>2</sup>	18,1 (x 2)	1381 м
1,50 мм <sup>2</sup>	12,1 (x 2)	2066 м
2,50 мм <sup>2</sup>	7,41 (x2)	3373 м

### Определение текущей концентрации

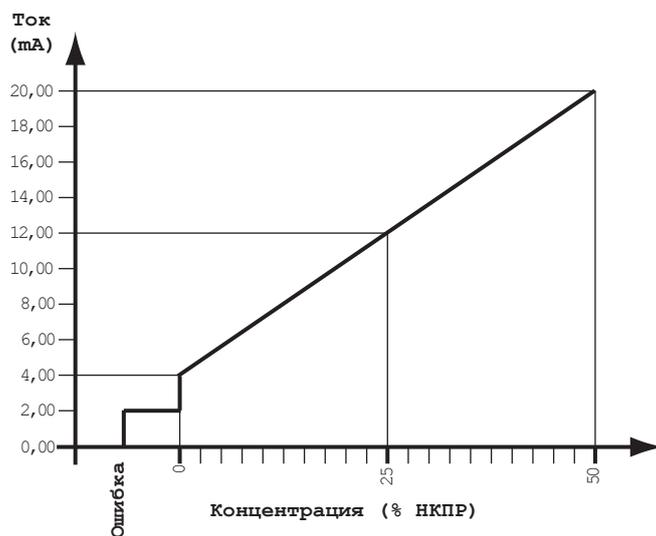
Сенсор SGYME0V4ND - устройство способное конвертировать текущую концентрацию газа в соответствующее токовое значение, которое передается в центральный блок управления и сигнализации RGY000MBP4.



Эта система дает такие преимущества как: устойчивость к электрическим помехам и малая зависимость от электрического сопротивления связующего кабеля.

Соотношение концентрации газа и токового значения пояснено в следующей таблице и на графике:

% НКПР	Сжижен. газ (изо-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	Метан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	Выход (mA)
Нарушение связи			0,0
Неисправность сенсора			2,0
0 %	0 %	0,00 %	4,0
12,5 %	0,18 %	0,55 %	8,0
25,0 %	0,25 %	1,00 %	12,0
37,5 %	0,56 %	1,65 %	16,0
50,0 %	0,75 %	2,20 %	20,0



### Проверка (контроль)

Сенсор необходимо периодически проверять в целях определения точности измерений и проверки общей работоспособности.

Если проверка прошла успешно, следующую процедуру калибровки можно **пропустить**.

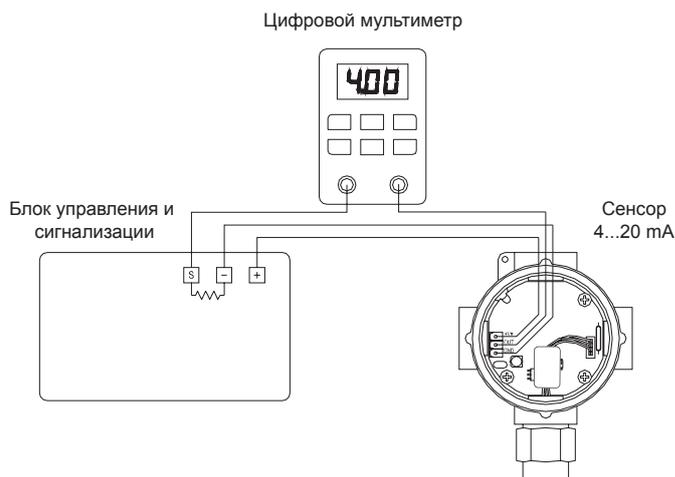
Проверка датчика выполняется в два этапа:

- Контроль нулевого значения.
- Контроль промежуточного значения.

При проверке на сенсор подается газовая смесь, концентрация которой известна, при этом измеряется выходной токовый сигнал.

### Измерение токового выходного значения:

Самый простой способ измерить выходной ток заключается в том, чтобы присоединить мультиметр по возможности вблизи от сенсора, как показано на следующем рисунке:

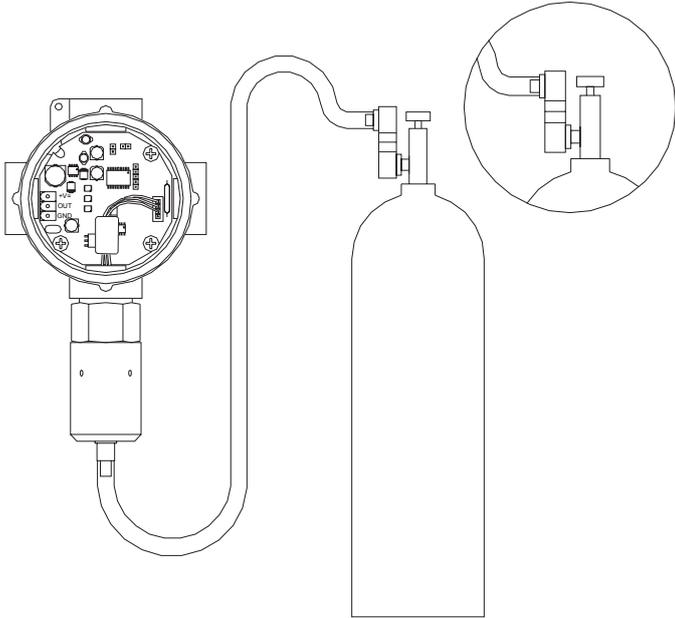


### Проверка нулевого значения:

Сенсор должен быть в работе минимум 48 часов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы. При таких условиях измеренное выходное значение должно составлять  $4 \text{ mA} \pm 0,2 \text{ mA}$ . В случае, если это значение не находится в этом интервале, требуется калибровка для восстановления правильного показания.

### Проверка промежуточного значения:

Сенсор должен быть в работе минимум 48 часов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы. Через специальный адаптер нужно подать газовую смесь, как показано на следующем рисунке:



Поток газа, подаваемого на передатчик, должен быть  $0,2...0,5 \text{ л/мин}$  и оставаться постоянным в течение всего испытания. В первоначальный момент, когда газ прибывает, выходное значение постепенно увеличивается до момента стабилизации (приблизительно 1 минута). После того, как значение станет постоянным нужно произвести считывание его на центральном блоке и сравнить со значением ПГС баллона.

Также значение можно вычислить по следующей формуле:

$$I_{\text{out}}(\text{mA}) = 4 + \left[ K * \frac{16 * (\% \text{ ПГС})}{\% \text{ сенсора @ полн. диапазон}} \right]$$

где:

$I_{\text{out}}$  = сила тока на выходе

$K$  = поправочный коэффициент смеси ПГС.

В этой формуле под "% ПГС" подразумевается значение (в процентах) концентрации поверочной газовой смеси в баллоне.

Обычно используют следующие значения:

2,2% (= 50,0% НКПР) для метана ( $\text{CH}_4$ ) - для проверки;

0,88% (= 20,0% НКПР) для метана ( $\text{CH}_4$ ) - для калибровки

Коэффициент "К" используется в случае, если баллон с метаном используется для проверки сенсора, предназначенного для обнаружения не метана, а других газов.

Коэффициент "К" имеет значения, согласно

следующей таблице:

	20% НКПР	К
1. Метан	1	1
2. Бутан	0,3	2
3. Пропан	0,4	1,84
4. Бензин	0,3	2

Полученное значение силы тока может отличаться от теоретического на  $\pm 0,4 \text{ mA}$ . Если полученное значение выходит за пределы допустимого, следует обязательно выполнить калибровку сенсора. Этот процесс описан далее.

### Калибровка (Корректировка)

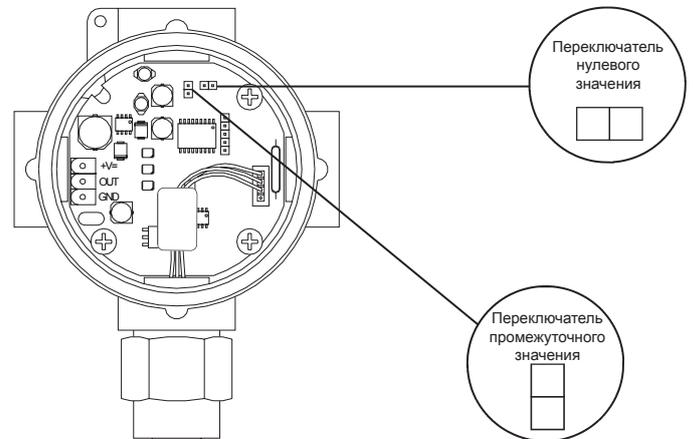
Под словом "калибровка" подразумевается процесс настройки сенсора на требуемые значения, которые могли быть разрегулированы в процессе работы и обнаружены в момент проверки нулевого и промежуточного значения.

Со временем появление определенной погрешности выходного сигнала неизбежно. Это вызвано небольшими погрешностями самого сенсора, как для нулевого значения, так и для промежуточного.

Перед проведением калибровки нулевого и промежуточного значения нужно выполнить некоторые предварительные действия:

– подать напряжение на сенсор;

– выждать время прогрева сенсора (приблизительно 30 сек), которое проявляется миганием всех светодиодов (зеленый-желтый-красный) на передней панели сенсора.



### ВНИМАНИЕ

Во время следующих действий необходимо обеспечить охрану зоны, где установлен сенсор для исключения утечек газа, избежания взрыва и для безопасности обслуживающего персонала. Для этих целей нужно активировать резервную систему контроля загазованности. Более того, необходимо учитывать, что, если для выполнения работ требуется открыть корпус датчика, теряются противовзрывные функции прибора. Поэтому специалисты по техническому обслуживанию должны принимать все меры для обеспечения безопасности людей и внешней среды.

### Калибровка нулевого значения:

Если в результате проверки нулевого значения было обнаружено, что оно неверно или выходит за пределы

допустимого, нужно выполнить следующие действия, которые помогут восстановить правильное значение нуля:

- а.** Открутить 4 винта и снять верхнюю крышку прибора.
  - б.** Найти местоположение переключателя нулевого значения (см. рисунок)
  - в.** При нахождении сенсора в помещении с чистым воздухом, дождаться стабилизации выходного сигнала, который контролируют по показаниям мультиметра. Затем установить перемычку (джампер), которая входит в комплект поставки. При этом желтый светодиод кратковременно вспыхнет.
  - г.** Удалить джампер: калибровка нулевого значения закончена.
  - д.** Перейти к процессу калибровки промежуточного значения.
- В случае, если нулевое значение не восстановилось, сенсор нужно считать дефектным и его необходимо отправить в сервисный центр для ремонта или замены

#### **Калибровка промежуточного значения:**

Если в результате проверки промежуточного значения обнаружено, что оно неверно или выходит за пределы допустимого значения, следует выполнить следующие действия, которые помогут восстановить правильное значение:

- а.** Открутить 4 винта и снять верхнюю крышку прибора.
- б.** Найти местоположение переключателя промежуточного значения (см. рисунок).
- в.** При помощи специального адаптера подать на сенсор газовую смесь ПГС, как показано на предыдущем рисунке.

**Поток газа, подаваемый на сенсор, должен быть 0,2...0,5 л/мин и оставаться постоянным в течение всей калибровки.**

Начиная с момента подачи газовой смеси выходное значение постепенно увеличивается до тех пор, пока не стабилизируется (приблизительно 1 мин).

В этом месте промежуточное значение сенсора необходимо откалибровать таким образом, чтобы токовый выходной сигнал был равен значению концентрации газовой смеси в баллоне (см. формулу).

**г.** Установить перемычку (джампер), которая входит в комплект поставки, в переключатель промежуточного значения и дождаться вспышки красного светодиода, которая означает, что калибровка промежуточного значения завершена.

**д.** Удалить перемычку.

**е.** Установить на место верхнюю крышку и надежно закрепить ее четырьмя винтами.

В случае, если промежуточное значение не восстановилось или выходит за пределы допустимого, сенсор нужно считать дефектным. Его необходимо отправить в сервисный центр для ремонта или замены

#### **Важно**

Необходимо принять во внимание следующие правила поскольку их несоблюдение может привести к неточной калибровке, отравлению людей и взрыву.

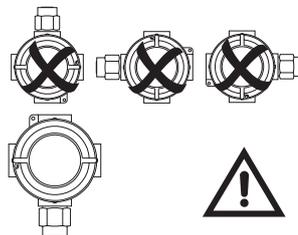
- Интервалы между проверками или повторными калибровками должны задаваться пользователем в соответствии с условиями эксплуатации.
- Любые операции по техническому обслуживанию не должны угрожать безопасности. Если для выполнения операций требуется хотя бы кратковременное

отключение системы контроля загазованности, следует активировать резервную систему для непрерывного контроля, и если произошла утечка газа необходимо задействовать дополнительную вентиляцию и устранить источник утечки.

- Все операции, описанные в этой инструкции, должны выполнять квалифицированные специалисты.
- Наряду с работами по техническому обслуживанию, описанными в этой инструкции, следует проводить визуальный осмотр всех устройств системы обнаружения загазованности. Особое внимание нужно обратить на отсутствие пыли, загрязнений, вредных веществ, растворителей и испарений, которые могут отрицательно сказаться на работе сенсора.
- Все работы по проверке и калибровке должны быть выполнены с использованием поверочных газовых смесей заводов-изготовителей ГСО-ПГС.
- Во время проведения проверки и калибровки необходимо контролировать отсутствие посторонних газов. Они могут существенно повлиять на точность измерений.
- Все результаты замеров рекомендуется фиксировать в журналах, согласно действующим нормам.
- Так как в приборе используется каталитический чувствительный элемент, для его корректной работы необходимо наличие кислорода ( $O_2$ ). Поэтому монтажник должен убедиться, что в контролируемом помещении достаточно кислорода, т.е. примерно столько же, сколько в атмосфере (20,9%).
- По причине, указанной в предыдущем пункте, проверку и калибровку нельзя проводить с использованием чистых газов. Не используйте газ, содержащийся в зажигалках.
- Сенсор может выйти из строя при воздействии на него таких веществ как: галогенные газы, сульфат водорода, сероводород, хлор, трихлорэтилен, тетрахлорид углерода, силиконовые компаунды, некоторые фосфаты и кремнийорганические соединения, тетраэтилсвинец, фосфатный эфир.

#### **Технические характеристики**

Напряжение питания	12В=-15%...24В=+10%
Потребляемый ток	100mA
Детектируемый газ:	
SGYGP0V4ND	сжижен. газ (изо- $C_4H_{10}$ )
SGYME0V4ND	метан ( $CH_4$ )
Тип сенсора	каталитический
Выходной сигнал	4...20 mA
Диапазон чувствительности	0...50%НКПП
Смещение на чистом воздухе	5% сигнала в год
Время ответа	<30 сек
Степень защиты	IP65
Степень взрывозащиты	EEx d
Рабочая температура	-20°C...+55°C
Рабочая влажность	20%...80% (без конденсата)
Размеры	135x101x72 мм
Масса	~767 гр.



Правильный способ установки сенсора SGYME0V4ND

ISO 9001

 **seitron** S.p.A.

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [sni@nt-rt.ru](mailto:sni@nt-rt.ru) || [www.seitron.nt-rt.ru](http://www.seitron.nt-rt.ru)