



ДЛЯ  
РАЗМЕЩЕНИЯ  
ВНУТРИ  
СМОНТИРОВАННЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ



## ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ БЫТОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

### ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ  
КАБЕЛЬНАЯ FREEZSTOP INSIDE

СЕРИЯ INSIDE  
**10 Вт/м**

ЭКОНОМИЧНОЕ  
И БЕЗОПАСНОЕ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ ВАШЕГО КОМФОРТА



ПРИГОДНА  
ДЛЯ ТРУБ  
С ПИТЬЕВОЙ  
ВОДОЙ \*



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:  
ООО «СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ»







# 1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Специальные системы и технологии»  
РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл.,  
Проектируемый пр-д 5274, стр. 7  
Тел/факс: (495) 728-80-80;  
e-mail: sst@sst.ru; интернет: www.freezstop.ru

## НАЗНАЧЕНИЕ

Секция нагревательная кабельная Freezstop Inside (далее по тексту – нагревательная секция) предназначена для защиты от замерзания бытовых трубопроводов, обеспечения их сохранности, качественной и надежной работы. Идеальное решение для обогрева труб небольшого диаметра. Устанавливается внутри трубы с водой или другой неагрессивной средой, а также снаружи трубопровода (опционально).

# 2. КОМПЛЕКТАЦИЯ

Секция нагревательная кабельная	1 шт.
Сальниковый узел для ввода кабеля в трубу	1 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.
Паспорт	1 шт.



# 10. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

- Транспортировка и хранение нагревательной секции осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.
- Нагревательную секцию допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств в соответствии

- с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.
- Хранение нагревательной секции должно осуществляться в чистом и сухом помещении при температуре от -50°C до +50°C.

## 9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

НИЖЕ ПРИВОДЯТСЯ ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ, ВЫПОЛНЕНИЕ КОТОРЫХ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ УСЛОВИЙ ГАРАНТИИ.

- 9.1.** Нагревательная секция должна использоваться строго по назначению в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
- 9.2.** Монтаж и подключение нагревательной секции должны производиться при отключенном напряжении питания.
- 9.3.** Запрещается подавать на нагревательную секцию напряжение питания, отличающееся от указанного в п.5.5. настоящего документа.
- 9.4.** Запрещается подавать напряжение на нагревательную секцию, уложенную в бухту.
- 9.5.** Во избежание механических повреждений нагревательной секции монтаж необходимо осуществлять на очищенную поверхность: без острых углов и кромок, очищенную от грязи и ржавчины, капель от сварки, брызг цемента или других веществ, которые могли бы повредить нагревательную секцию.
- 9.6.** Нагревательная секция не должна подвергаться механическим нагрузкам, растяжению и скручиванию в продольной плоскости в процессе монтажа и эксплуатации.

- 9.7.** При монтаже и эксплуатации нагревательной секции кабель не должен изгибаться на радиус меньший, чем указан в п.5.9. настоящего документа.
- 9.8.** Не допускается эксплуатация нагревательной секции с внешними механическими повреждениями.
- 9.9.** Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию нагревательной секции (укорачивать, удлинять).
- 9.10.** Нагревательная секция не должна подвергаться воздействию температуры выше максимальной рабочей, указанной в п.5.6. настоящего документа.
- 9.11.** Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от нагревательной секции, чтобы исключить недопустимые внешние температурные воздействия.
- 9.12.** При монтаже и эксплуатации нагревательной секции внутри трубопровода кабель не должен изгибаться под углом 90° более одного раза.

**ПРИ НАРУШЕНИИ КАКОГО-ЛИБО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ИЗГОТОВИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

## 3. КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

Нагревательная секция состоит из саморегулирующегося нагревательного кабеля, оснащенного трехметровым установочным проводом с евровилкой на конце с одной стороны и концевой муфтой – с другой (рис. 1). Нагревательный кабель состоит из двух параллельных медных проводников, промежутки между которыми заполнен специальным полупроводящим составом (полупроводящая матрица), изменяющим свое сопротивление

в зависимости от температуры обогреваемого объекта. В целях электробезопасности и защиты полупроводящая матрица имеет изоляцию из термопластичного эластомера (ТПЭ), поверх которого наложена оплетка из луженой меди и оболочка из фторполимера. Соединительная и концевая муфты изготовлены в заводских условиях, надежны и герметичны.

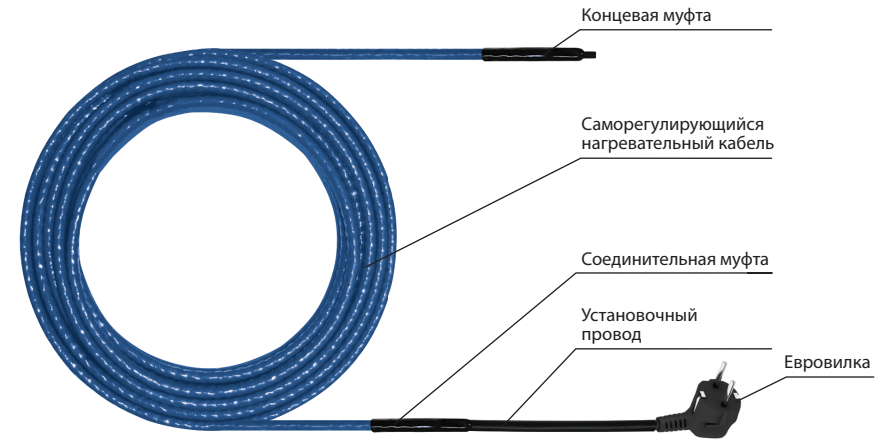


Рис. 1. Конструкция нагревательной секции

## 4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Выделение тепла происходит в полупроводящей матрице, сопротивление которой зависит от температуры поверхности, что обеспечивает

эффект саморегулирования, при повышении температуры сопротивление матрицы возрастает, тепловыделение падает и наоборот (рис. 2).

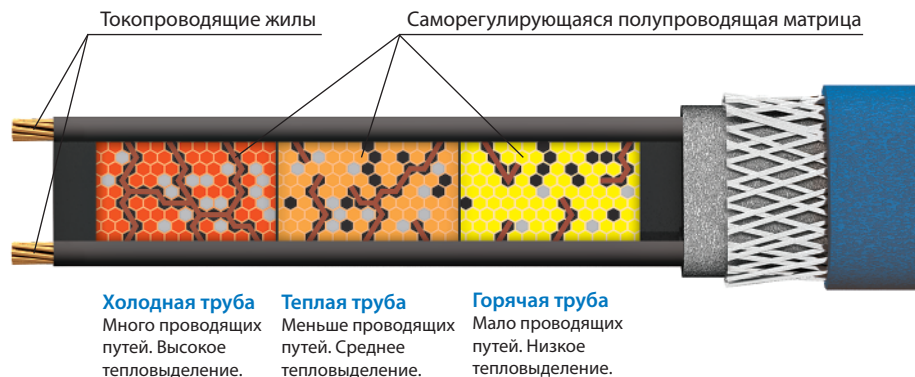


Рис. 2. Эффект саморегулирования

ТАБЛИЦА 1 Расход нагревательного кабеля на 1 погонный метр трубы

Толщина теплоизоляции	Температура окружающей среды, °С	Диаметр трубы, мм					
		25	32	57	76	89	108
20 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2 (0,6)
	-20	1,0	1,0	⊗	⊗	2,0	2,0
	-30	1,0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	-40	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
30 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	⊗	1,2 (0,5)	1,5 (0,3)
	-30	1,0	1,0	⊗	⊗	2,0	2,0
	-40	1,0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
40 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2 (0,6)
	-30	1,0	1,0	1,0	⊗	1,5 (0,3)	2,0
	-40	1,0	1,0	⊗	⊗	2,0	2,0
50 мм	-10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	-30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1 (0,6)	1,5 (0,3)
	-40	1,0	1,0	⊗	⊗	1,5 (0,3)	2,0

## 8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

При монтаже нагревательной секции на трубопроводе ее длину следует выбирать в соответствии с таблицей 1 (как для металлических, так и для пластиковых трубопроводов).

### ВАЖНО!

- ❗ Крестиком отмечены области, где не рекомендуется навивать кабель, так как его можно повредить.
- ❗ Трубопровод обязательно должен быть теплоизолирован.
- ❗ Для тех диаметров труб, где значения расхода кабеля не указаны, необходимо использовать теплоизоляцию большей толщины.
- ❗ В таблице указана длина кабеля, которую необходимо уложить на 1 м трубы. В тех случаях, когда требуется навить кабель, в скобках приведен шаг укладки кабеля в метрах.
- ❗ Расчет длин нагревательных секций справедлив для теплоизоляции с теплопроводностью не более 0,05 Вт/(м·К).

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1.	Длина готовых секций	от 2 до 20 м
5.2.	Оболочка нагревательного кабеля	фторполимер, безопасный для применения в контакте с питьевой водой
5.3.	Длина / сечение установочного провода	3 м / 3x1,5 мм <sup>2</sup>
5.4.	Тип вилки	евро с заземлением, разъемное исполнение
5.5.	Напряжение питания	~ 220–240 В, 50 Гц
5.6.	Максимальная рабочая температура	+65°C
5.7.	Минимальная температура монтажа	-15°C
5.8.	Линейная мощность	не менее 10 Вт/м
5.9.	Минимальный радиус однократного изгиба при монтаже	35 мм
5.10.	Электрическое сопротивление изоляции	10 <sup>3</sup> МОм·м
5.11.	Электрическое сопротивление экранирующей оплётки	не более 10 Ом/км
5.12.	Диапазон температур окружающей среды	-50 ... +50°C
5.13.	Степень защиты	IP68

## 6. МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ ВНУТРИ ТРУБОПРОВОДА

ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА РЕКОМЕНДУЕМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ. ОТ КАЧЕСТВА МОНТАЖА ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ.

1

Установите на трубу тройник соответствующего размера.

2

Установите на тройник сальниковый узел, используя необходимые материалы и инструменты.

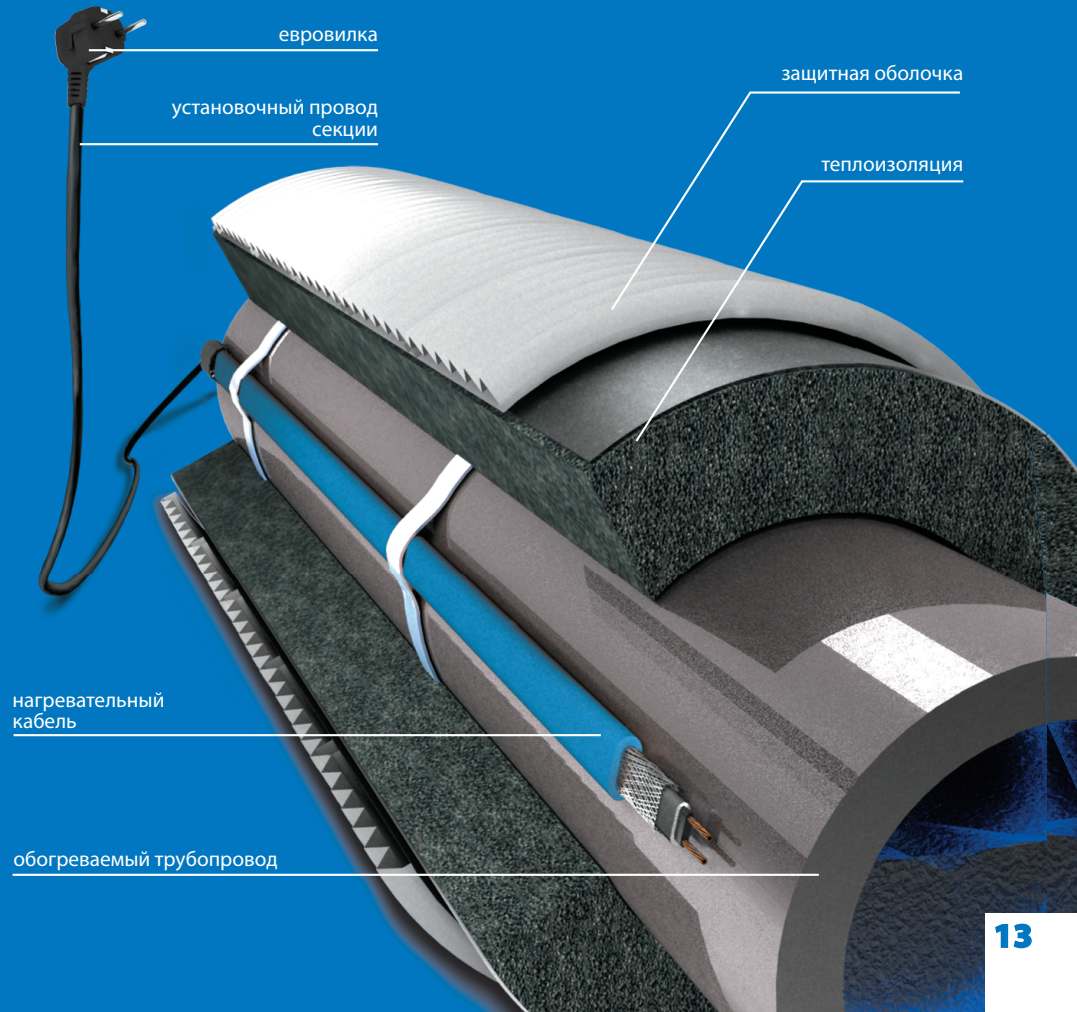
ДЛЯ МОНТАЖА КАБЕЛЯ ВНУТРИ ТРУБОПРОВОДА В КОМПЛЕКТ ВХОДИТ САЛЬНИКОВЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ ВВОДА КАБЕЛЯ В ТРУБУ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ НА 2 ТИПА РЕЗЬБЫ – 1" И 3/4").

### ВНИМАНИЕ!

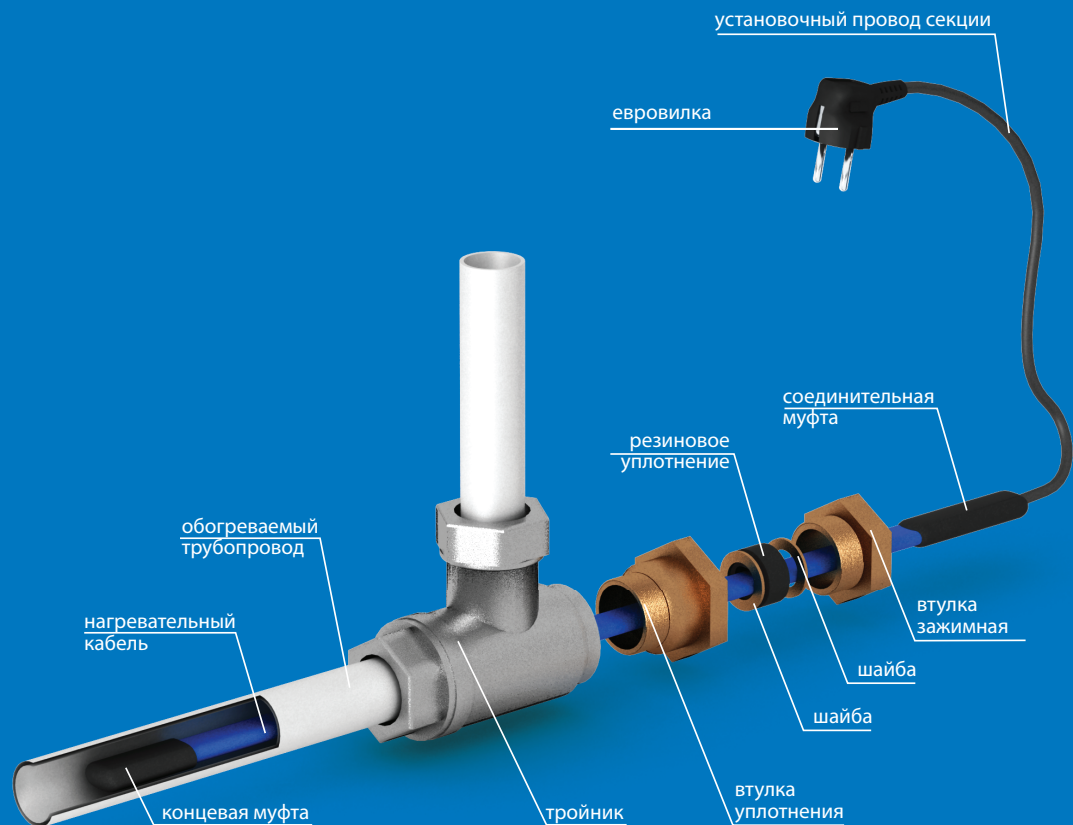


Для трубопроводов диаметром менее 3/4" рекомендуем производить монтаж нагревательной секции только на наружную поверхность трубопровода.

### ПРИМЕР МОНТАЖА НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ НА ТРУБОПРОВОДЕ



## ПРИМЕР МОНТАЖА НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ ВНУТРИ ТРУБОПРОВОДА



3

Сборка сальникового узла осуществляется в следующем порядке:

- Наденьте на нагревательную секцию втулку зажимную сальникового узла.
- Наденьте на нагревательную секцию поочередно шайбу, резиновое уплотнение, шайбу. Для облегчения установки разожмите шайбу плоскогубцами. Для облегчения установки резинового уплотнения рекомендуется использовать неагрессивную смазку.
- Наденьте втулку уплотнения.

4

Соберите сальниковый узел, затянув втулку уплотнения и втулку зажимную так, чтобы почувствовать сопротивление при затяжке.

5

Для эффективной работы системы обогрева трубопровод должен быть теплоизолирован минимальной толщиной 20 мм.

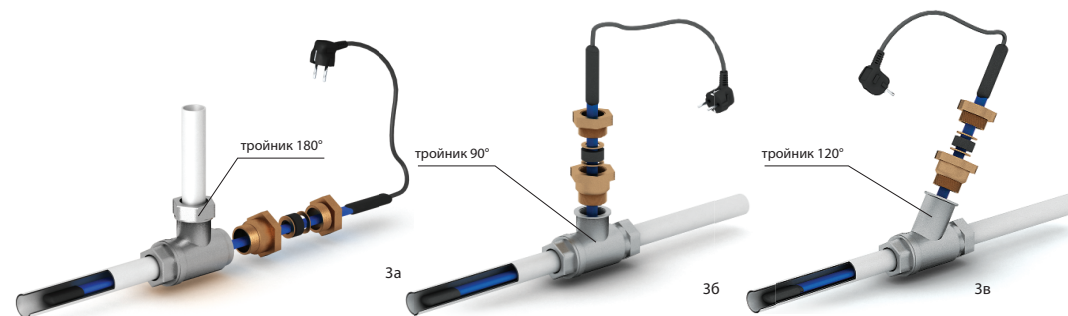


Рис.3. Схемы ввода нагревательной секции внутрь трубопровода:  
а - прямой ввод; б - ввод под углом 90°; в - ввод под углом 120°

# 7. МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ НА ТРУБОПРОВОДЕ

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА РЕКОМЕНДУЕМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ. ОТ КАЧЕСТВА МОНТАЖА ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ.**

- 1** Подготовьте трубопровод к монтажу: очистите трубу от грязи и ржавчины (рис. 4).

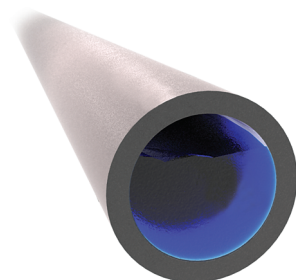


Рис. 4

- 2** Установите нагревательную секцию на трубу: либо вдоль трубы (рис. 5), либо используя намотку по спирали (рис. 6). Шаг укладки выбирать в соответствии с Табл. 1.

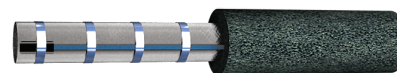


Рис. 5



Рис. 6

- 3** Закрепите нагревательную секцию на нижнюю часть обогреваемой трубы при помощи крепежной ленты (в комплект поставки не входит) и подальше от нижней стороны фланцев и других соединений, которые могли бы пропускать жидкости на работающую нагревательную секцию.

- 4** Смонтируйте теплоизоляцию, при этом установочный провод нагревательной секции должен остаться снаружи теплоизоляции.

- 5** Подключите нагревательную секцию к электросети.

## ВНИМАНИЕ!

**!** Необходимо обеспечить прилегание кабеля к трубе. В случае спиральной схемы укладки греющую часть укладывать с равномерным шагом витков.

**!** Нагревательную секцию нельзя устанавливать на подвижных элементах.  
**!** При монтаже допускается пересечение витков нагревательной секции между собой.

**!** Для надежной и безопасной эксплуатации изделия рекомендуется использовать УЗО – устройство защитного отключения на ток утечки 30 мА, срабатывающее при снижении сопротивления изоляции нагревательной секции или силового кабеля. Устройство монтируется на DIN- рейку в электрощите.

**!** В целях экономии электроэнергии рекомендуется использовать терморегуляторы (приобретаются дополнительно).