



Тонкий шлейф статистики

Сравнительное исследование стоимости
радиоканальных и проводных
пожарных сигнализаций

Даже если батарейки в радиоканальной системе проработают десять лет без замены (что вряд ли), издержки на ее монтаж и эксплуатацию все равно превысят порог разумной рентабельности. Проводные решения по-прежнему остаются более выгодными — таков итог стоимостного сравнения радиоканальных, гибридных и проводных систем пожарной сигнализации для трех типовых объектов. Его провели аналитики журнала РУБЕЖ.



Подготовлено: РУБЕЖ Analytics

ОБЪЕКТЫ

Целью исследования было определение экономической обоснованности применения радиоканальных систем пожарной сигнализации в сравнении с гибридными

ми (участок системы выполнен на радиоканале) и чисто проводными системами. Отправной точкой для аналитиков стали проекты, представленные на сайте компании «Аргус-Спектр», т.к. на знакомство

с оборудованием данного производителя указало наибольшее число монтажников и проектировщиков, принявших участие в опросе журнала РУБЕЖ об опыте работы с радиоканальными системами безопас-

Thin loop of statistics / By РУБЕЖ Analytics

Even if the batteries in the radio system run ten years without replacement (which is unlikely), the costs of its installation and operation will still exceed the threshold of reasonable profitability. Wired solutions are still more profitable — this is the result of cost comparison of radio, hybrid and wired fire alarm systems for three typical facilities. It was conducted by analysts of the RUBEZH magazine.

ности (смотри стр. 12-18 настоящего журнала):

1 Многоквартирный жилой комплекс, 14 секций переменной этажности (20-25 в зависимости от секции). Набор оборудования для расчета включил в себя устройства автоматической пожарной сигнализации (АПС), устройства системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ, второй тип), а для проводных и гибридных систем также огнестойкие кабельные линии (ОКЛ). На объекте предусмотрена система автоматического дымоудаления.

2 Поликлиника — отдельно стоящее трехэтажное здание. Перекрытия между этажами железобетонные. Некоторые помещения имеют фальшпотолок типа «армстронг». Высота потолков в помещениях — до 3,5 м. Набор оборудования для расчета включил в себя устройства АПС, устройства СОУЭ (третий тип) для проводных и гибридных систем ОКЛ.

3 Торговый центр — отдельно стоящее двухэтажное здание. Перекрытие между первым и вторым этажами железобетонное, перекрытие второго этажа выполнено из металлопрофиля, на металлопрофиль уложена мягкая кровля. Некоторые помещения первого этажа имеют фальшпотолок типа «армстронг» и «грильято». Набор оборудования для расчета включил в себя устройства АПС, устройства СОУЭ (третий тип) для проводных и гибридных систем ОКЛ.

КАК МЫ СЧИТАЛИ

Оборудование

Группой профессиональных проектировщиков на основе технического задания по объектам были подготовлены проекты АПС и СОУЭ для восьми систем пожарной сигнализации:

- полностью проводная система RUBEZH протокол R.3 - RSR-3;
- гибридная система RUBEZH протокол R.3 и радиоканальная система от того же производителя — Aleksa;
- полностью проводная система BOLID;
- гибридная система BOLID — APP32;

- полностью радиоканальная система «Стрелец-ПРО» от компании «Аргус-Спектр»;
- полностью радиоканальная система Теко Астра-А;
- полностью радиоканальная система Теко Астра-Z;
- полностью радиоканальная система Rubetek.

! Для расчета стоимости оборудования были взяты розничные цены с сайтов производителей. Необходимо отметить, что в во всех проектах даже для радиоканальных систем потребовалось применение огнестойких кабельных линий в силу необходимости запитать ретрансляторы и приборы управления. Для расчета стоимости ОКЛ была взята розничная цена линий от компании «ПожТехКабель».

Полные спецификации оборудования, по которым осуществлен расчет, редакция готова предоставить по запросу — info@ru-bezh.ru

Монтаж

Для расчета стоимости монтажа взяты условные параметры:

- средняя стоимость услуг монтажника за восемь часов работы (рабочий день) — 2000 руб.;
- количество единиц оборудования — «точки монтажа». Время на одну «точку монтажа» — 10-15 мин. в зависимости от вида оборудования. Для классического радиоканального оборудования — 10 мин., для классического проводного оборудования — 10 мин., для Астра-А — 12 мин. из-за 4-проводной АПС, для Rubetek — 15 мин. из-за централизации всех подключений к контрольным приборам;
- количество кабельного крепежа — «точки крепежа». Время на «точку крепежа» — 3 мин.

Путем умножения времени на «точку монтажа» на количество «точек монтажа» и сложения этой величины с произведением времени на «точку крепежа» и количества «точек крепежа» получено необходимое время на монтаж системы в целом. Время на монтаж системы разделено на среднюю стоимость услуг монтажника в

день — таким образом, получен общий «монтажный фонд оплаты труда (ФОТ)». Общие сметно-монтажные расходы получены умножением «монтажного ФОТ» на 4,5 (учтены налоги, операционные затраты, транспортные расходы, пусконаладка и т.д.).

Техническое обслуживание (ТО)

Для расчета стоимости ТО взята условная стоимость техобслуживания за единицу оборудования в квартал (4 месяца) — 30 руб. Для радиоканального оборудования дополнительно взята розничная стоимость батареек с учетом времени службы (1 год, 2 года, 3 года или 10 лет).

Итоговые расчеты

Итоговые расчеты включают в себя стоимость оборудования, монтажа и технического обслуживания с учетом удорожания работ и элементов питания — на 5% в год. Полная стоимость поставки, пусконаладки и содержания системы рассчитана на 10 лет.

Важно отметить, что результаты опроса специалистов проектно-монтажных организаций (см. стр. 12-18 настоящего журнала) свидетельствуют, что срок службы батареек редко превышает два года. 45% респондентов считают, что батарейки зачастую не хватает на год работы устройства, более 70% называют срок службы не более двух лет. Поэтому расчеты для каждого вида объектов произведены в четырех вариантах в зависимости от предполагаемого срока службы элементов питания.

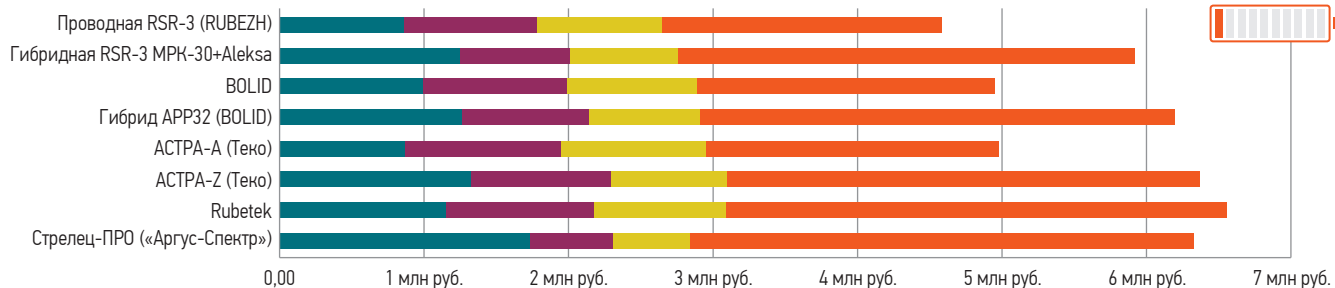
- **Минимальный** — элементы питания потребуют замены через 1 год.
- **Средний 1** — элементы питания потребуют замены через 2 года.
- **Средний 2** — элементы питания потребуют замены через 3 года.
- **Максимальный** — элементы питания потребуют замены через 10 лет — согласно ответам специалистов проектно-монтажных организаций, наименее вероятный вариант. Среди производителей только одна компания — «Аргус-Спектр» — заявляет о таком сроке службы батареек.

Сравнительные расчеты

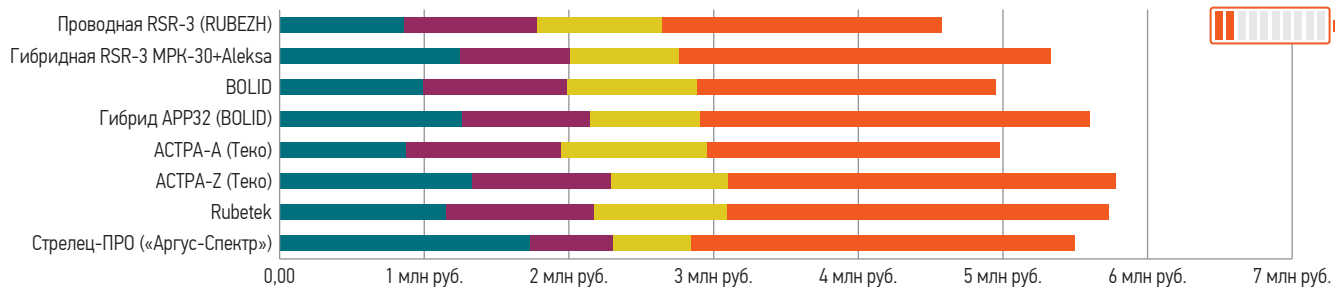
МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ

Оборудование ОКЛ Работы ТО на 10 лет

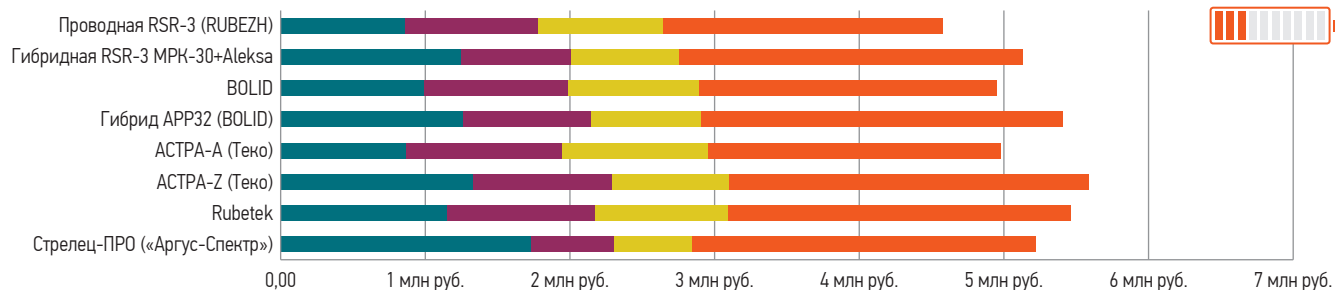
МИНИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 1 ГОД



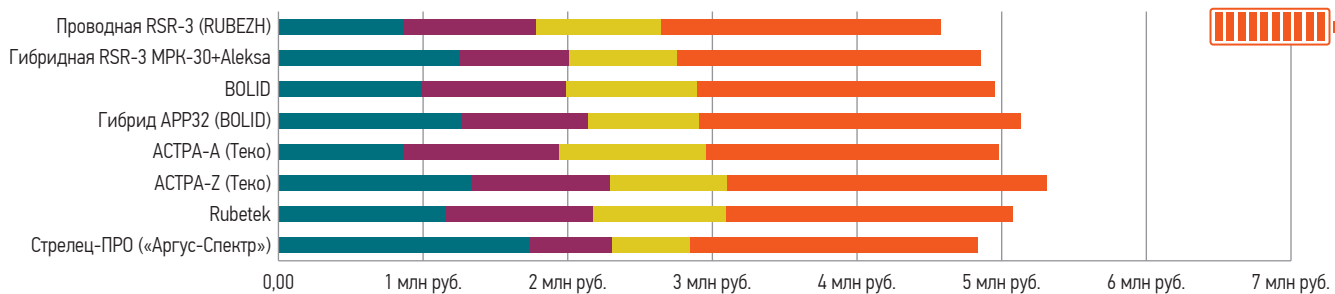
СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 1 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА



СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 2 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА



МАКСИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ





		Проводная RSR-3 (RUBEZH)	Гибридная RSR-3 МРК- 30+Aleksa	BOLID	Гибрид APP32 (BOLID)	АСТРА-А (Теко)	АСТРА-Z (Теко)	Rubetek	Стрелец-ПРО («Аргус- Спектр»)
РАСХОДЫ НА УСТАНОВКУ									
Оборудование		861 731,16	1 247 879,16	991 220,84	1 260 916,76	871 836,36	1 328 509,16	1 154 270,80	1 732 057,56
ОКЛ		920 309,26	763 790,26	1 000 394,66	883 612,66	1 073 874,86	965 585,66	1 019 399,66	573 317,36
Экономия в расчете на оборудование и ОКЛ ¹		22,70%	12,74%	13,61%	6,98%	15,60%	2,17%	5,71%	
Работы		864 375,00	748 125,00	899 625,00	763 687,50	1 009 687,50	804 600,00	921 375,00	538 312,50
Всего		2 646 415,42	2 759 794,42	2 891 240,50	2 908 216,92	2 955 398,72	3 059 892,82	3 095 045,46	2 843 687,42
Экономия в расчете на работы		6,94%	2,95%	-1,67%	-2,27%	-3,93%	-7,60%	-8,84%	
РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 1 ГОД									
ТО на 10 лет		1 934 400,00	3 158 063,00	2 060 880,00	3 284 543,00	2 023 680,00	3 271 523,00	3 465 120,48	3 483 080,64
Полная стоимость		4 580 815,42	5 917 857,42	4 952 120,50	6 192 759,92	4 979 078,72	6 331 415,82	6 560 165,94	6 326 768,06
Полная экономия		27,60%	6,46%	21,73%	-35,19%	21,30%	-0,07%	-3,69%	
РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА									
ТО на 10 лет		1 934 400,00	2 569 481,50	2 060 880,00	2 695 961,50	2 023 680,00	2 682 941,50	2 640 240,24	2 653 870,32
Полная стоимость		4 580 815,42	5 329 275,92	4 952 120,50	5 604 178,42	4 979 078,72	5 742 834,32	5 735 285,70	5 497 557,74
Полная экономия		16,68%	3,06%	9,92%	-22,34%	9,43%	-4,46%	-4,32%	
РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА									
ТО на 10 лет		1 934 400,00	2 373 287,67	2 060 880,00	2 499 767,67	2 023 680,00	2 486 747,67	2 365 280,16	2 377 466,88
Полная стоимость		4 580 815,42	5 133 082,09	4 952 120,50	5 407 984,59	4 979 078,72	5 546 640,49	5 460 325,62	5 221 154,30
Полная экономия		12,26%	1,69%	5,15%	-18,06%	4,64%	-6,23%	-4,58%	
РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ									
ТО на 10 лет		1 934 400,00	2 098 616,30	2 060 880,00	2 225 096,30	2 023 680,00	2 212 076,30	1 980 336,05	1 990 502,06
Полная стоимость		4 580 815,42	4 858 410,72	4 952 120,50	5 133 313,22	4 979 078,72	5 271 969,12	5 075 381,51	4 834 189,48
Полная экономия		5,24%	-0,50%	-2,44%	-12,06%	-3,00%	-9,06%	-4,99%	

¹ Экономия рассчитана в сравнении со стоимостью системы «Аргус-Спектр». Отрицательные значения в графе «экономия» показывают, на сколько процентов данное решение дороже системы на оборудовании «Аргус-Спектр».

ПОЛИКЛИНИКА

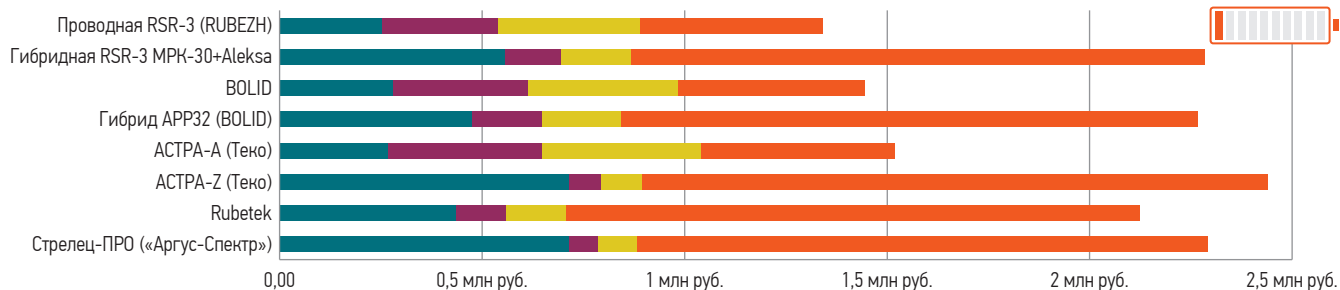
Оборудование

ОКЛ

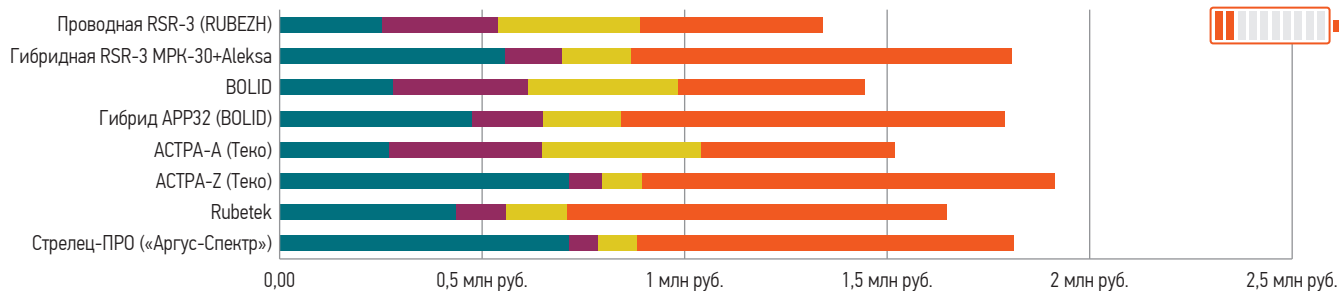
Работы

ТО на 10 лет

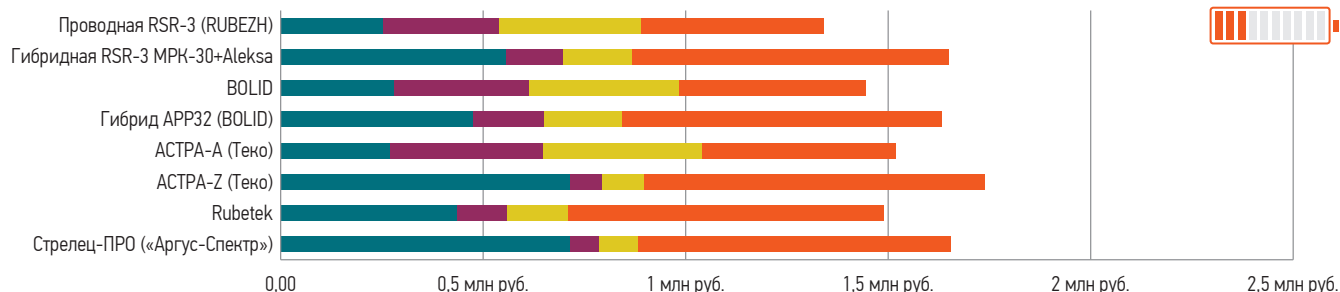
МИНИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 1 ГОД



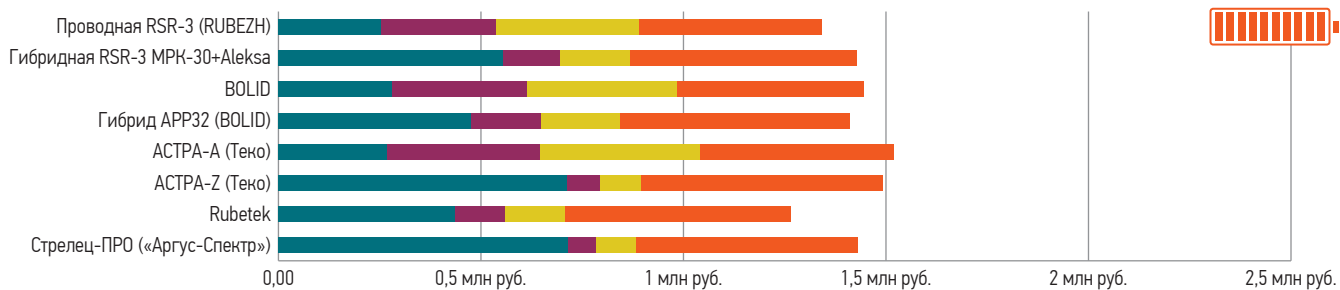
СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 1 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА



СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 2 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА



МАКСИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ





	Проводная RSR-3 (RUBEZH)	Гибридная RSR-3 МРК- 30+Aleksa	BOLiD	Гибрид APP32 (BOLiD)	АСТРА-А (Теко)	АСТРА-Z (Теко)	Rubetek	Стрелец-ПРО («Аргус- Спектр»)
---	-----------------------------	--------------------------------------	-------	-------------------------	----------------	----------------	---------	-------------------------------------

РАСХОДЫ НА УСТАНОВКУ

Оборудование	254 260,36	556 005,36	280 439,52	476 556,24	268 843,60	713 375,56	436 115,00	715 191,18
ОКЛ	284 797,90	140 066,60	334 002,10	173 555,60	377 742,10	81 476,30	123 977,10	70 519,50
Экономия в расчете на оборудование и ОКЛ	31,39%	11,41%	21,80%	17,26%	17,71%	-1,16%	28,72%	
Работы	351 375,00	172 312,50	369 375,00	193 312,50	395 156,25	101 250,00	148 875,00	97 312,50
Всего	890 433,26	868 384,46	983 816,62	843 424,34	1 041 741,95	896 101,86	708 967,10	883 023,18
Экономия в расчете на работы	-0,84%	1,66%	-11,41%	4,48%	-17,97%	-1,48%	19,71%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 1 ГОД

ТО на 10 лет	450 120,00	1 415 072,50	461 280,00	1 422 512,50	478 020,00	1 543 071,50	1 415 987,00	1 408 927,68
Полная стоимость	1 340 553,26	2 283 456,96	1 445 096,62	2 265 936,84	1 519 761,95	2 439 173,36	2 124 954,10	2 291 950,86
Полная экономия	41,51%	0,37%	36,95%	1,14%	33,69%	-6,42%	7,29%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА

ТО на 10 лет	450 120,00	940 036,25	461 280,00	947 476,25	478 020,00	1 017 055,75	938 633,50	930 453,84
Полная стоимость	1 340 553,26	1 808 420,71	1 445 096,62	1 790 900,59	1 519 761,95	1 913 157,61	1 647 600,60	1 813 477,02
Полная экономия	26,08%	0,28%	20,31%	1,24%	16,20%	-5,50%	9,15%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА

ТО на 10 лет	450 120,00	781 690,83	461 280,00	789 130,83	478 020,00	841 717,17	779 515,67	770 962,56
Полная стоимость	1 340 553,26	1 650 075,29	1 445 096,62	1 632 555,17	1 519 761,95	1 737 819,03	1 488 482,77	1 653 985,74
Полная экономия	18,95%	0,24%	12,63%	1,30%	8,12%	-5,07%	10,01%	

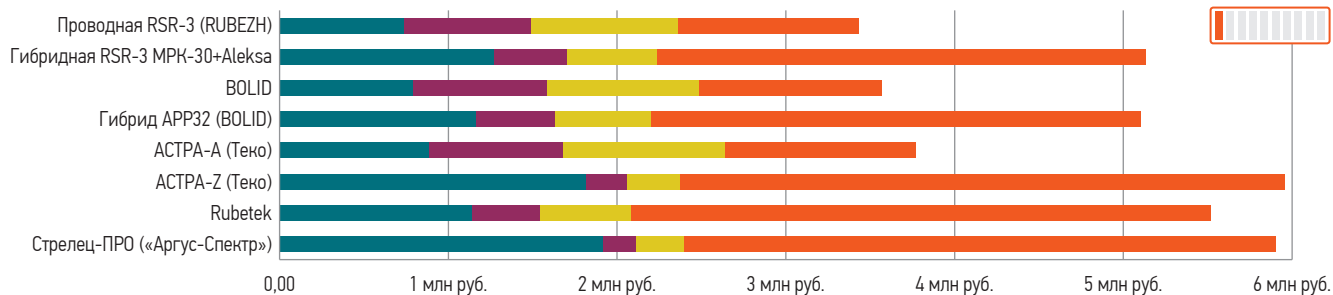
РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ

ТО на 10 лет	450 120,00	560 007,25	461 280,00	567 447,25	478 020,00	596 243,15	556 750,70	547 674,77
Полная стоимость	1 340 553,26	1 428 391,71	1 445 096,62	1 410 871,59	1 519 761,95	1 492 345,01	1 265 717,80	1 430 697,95
Полная экономия	6,30%	0,16%	-1,01%	1,39%	-6,23%	-4,31%	11,53%	

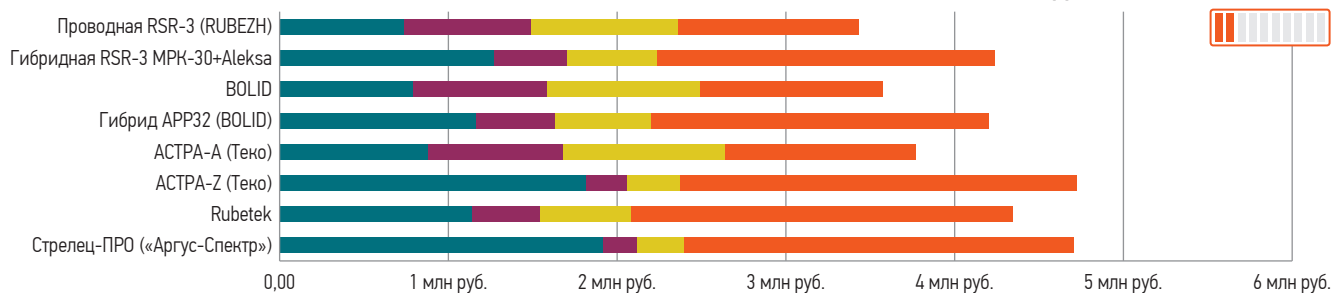
ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР

Оборудование ОКЛ Работы ТО на 10 лет

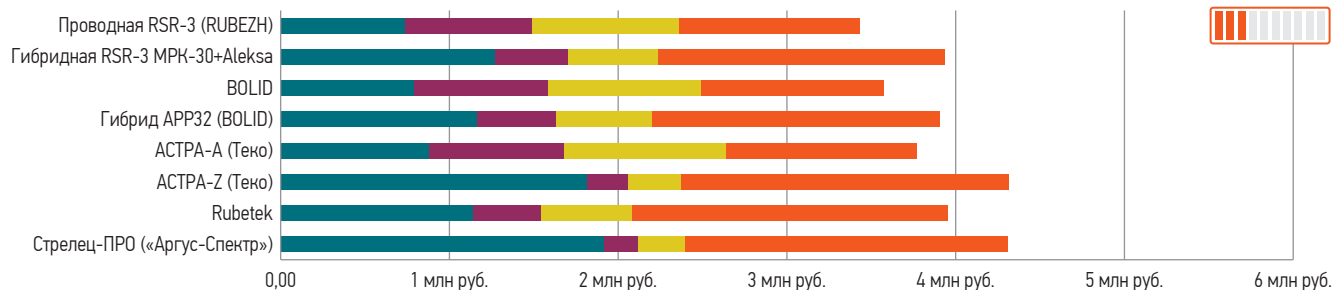
МИНИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 1 ГОД



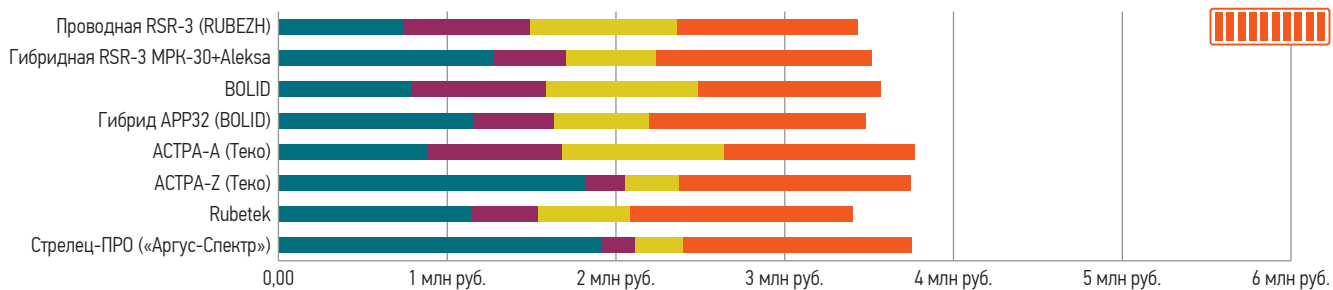
СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 1 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА



СРЕДНИЙ ВАРИАНТ 2 — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА



МАКСИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ — ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ ПОТРЕБУЮТ ЗАМЕНЫ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ





	Проводная RSR-3 (RUBEZH)	Гибридная RSR-3 МРК- 30+Aleksa	BOLID	Гибрид APP32 (BOLID)	АСТРА-А (Теко)	АСТРА-З (Теко)	Rubetek	Стрелец-ПРО («Аргус- Спектр»)
--	-----------------------------	--------------------------------------	-------	-------------------------	----------------	----------------	---------	-------------------------------------

РАСХОДЫ НА УСТАНОВКУ

Оборудование	737 455,10	1 270 958,70	793 477,32	1 161 414,88	884 200,90	1 820 558,20	1 141 144,00	1 918 834,18
ОКЛ	756 283,00	433 735,00	794 313,00	471 765,00	794 313,00	237 434,00	400 411,50	197 572,00
Экономия в расчете на оборудование и ОКЛ	29,42%	19,45%	24,98%	22,83%	20,69%	2,76%	27,16%	
Работы	867 375,00	532 687,50	902 062,50	566 812,50	963 843,75	315 750,00	543 375,00	280 875,00
Всего	2 361 113,10	2 237 381,20	2 489 852,82	2 199 992,38	2 642 357,65	2 373 742,20	2 084 930,50	2 397 281,18
Экономия в расчете на работы	1,51%	6,67%	-3,86%	8,23%	-10,22%	0,98%	13,03%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 1 ГОД

ТО на 10 лет	1 071 360,00	2 897 446,00	1 080 660,00	2 901 166,00	1 129 020,00	3 579 725,00	3 436 846,00	3 502 484,16
Полная стоимость	3 432 473,10	5 134 827,20	3 570 512,82	5 101 158,38	3 771 377,65	5 953 467,20	5 521 776,50	5 899 765,34
Полная экономия	41,82%	12,97%	39,48%	13,54%	36,08%	-0,91%	6,41%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 2 ГОДА

ТО на 10 лет	1 071 360,00	1 998 353,00	1 080 660,00	2 002 073,00	1 129 020,00	2 351 582,50	2 259 683,00	2 307 382,08
Полная стоимость	3 432 473,10	4 235 734,20	3 570 512,82	4 202 065,38	3 771 377,65	4 725 324,70	4 344 613,50	4 704 663,26
Полная экономия	27,04%	9,97%	24,11%	10,68%	19,84%	-0,44%	7,65%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 3 ГОДА

ТО на 10 лет	1 071 360,00	1 698 655,33	1 080 660,00	1 702 375,33	1 129 020,00	1 942 201,67	1 867 295,33	1 909 014,72
Полная стоимость	3 432 473,10	3 936 036,53	3 570 512,82	3 902 367,71	3 771 377,65	4 315 943,87	3 952 225,83	4 306 295,90
Полная экономия	20,29%	8,60%	17,09%	9,38%	12,42%	-0,22%	8,22%	

РАСХОДЫ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ

ТО на 10 лет	1 071 360,00	1 279 078,60	1 080 660,00	1 282 798,60	1 129 020,00	1 369 068,50	1 317 952,60	1 351 300,42
Полная стоимость	3 432 473,10	3 516 459,80	3 570 512,82	3 482 790,98	3 771 377,65	3 742 810,70	3 402 883,10	3 748 581,60
Полная экономия	8,43%	6,19%	4,75%	7,09%	-0,61%	0,15%	9,22%	

Основные выводы

1

Проводное оборудование дешевле радиоканального во всех проектах, даже с учетом необходимости закупки большего объема ОКЛ (за базовую цену радиоканального оборудования взята цена оборудования от компании «Аргус-Спектр»).



До **23%** для многоквартирного дома



До **32%** для поликлиники



До **30%** для торгово-развлекательного центра (ТРЦ)

2

Экономия за счет более легкого монтажа беспроводного оборудования оправдала ожидания только в одном из трех проектов — проекте поликлиники.

Даже с учетом работ по установке **отдельные проводные системы оказались дешевле для заказчика:**



До **7%** для многоквартирного дома



До **1,5%** для ТРЦ

3

Стоимость владения радиоканальной системой также оказалась выше, чем проводной во всех проектах.

При этом ценовой разрыв коррелирует со сроком службы элементов питания. Чем реже требуется замена элементов питания, тем меньше разрыв.

Однако, даже если допустить максимальный срок службы батареек — 10 лет (большой срок не заявляет ни один производитель), стоимость установки и обслуживания отдельных проводных систем все равно оказывается ниже:



До **5%** для многоквартирного дома



До **7%** для поликлиники



До **9%** для ТРЦ

При более реалистичном сценарии, когда батарейки будут требовать замены каждые два года отдельные проводные системы окажутся дешевле радиоканальных:



До **17%** для многоквартирного дома



До **26%** для поликлиники



До **27%** для ТРЦ



Радиоканальные системы предназначены для тех, кто готов «переплатить за систему». Часто это вынужденная мера, когда проводное решение установить уже нельзя

