

А.Н. Членов¹, А.В. Климов², Е.В. Самышкина²

(¹Академия ГПС МЧС России, ²НИЦ "Охрана" Росгвардии; e-mail: guvo@yandex.ru)

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Анализируются производственные недостатки и нарушения работы технических средств охранно-пожарной сигнализации в 2010-2014 гг. основных фирм-производителей технических средств, используемых вневедомственной охраной Росгвардии для формирования систем комплексной безопасности объектов.

Ключевые слова: охранно-пожарная сигнализация.

A.N. Chlenov, A.V. Klimov, E.V. Samyshkina

COMPLEX ASSESSMENT OF OPERATING CHARACTERISTIC OF SECURITY AND FIRE ALARM

Analyzed of production defects and operation failures of technical means of main firms of security and fire alarm for the 2010-2014 period years, which are used by private security of Russian Guard for complex system provision for facilities security.

Key words: security and fire alarm.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 17 декабря 2016 г.

Обеспечение качества **технических средств (ТС) охранно-пожарной сигнализации (ОПС)** является результатом целенаправленной деятельности органов управления **вневедомственной охраны (ВО)**. Оценка качества ТС необходима для выбора наиболее эффективных решений при техническом оснащении **систем комплексной безопасности (СКБ)** централизованной ВО [1-3].

По результатам опроса ведущих фирм-производителей ТС, используемых ВО для формирования СКБ, проведён анализ производственных недостатков и нарушений работы ТС ОПС за период 2010-2014 гг.

Все анализируемые ТС соответствуют действующим стандартам Российской Федерации, входят в формируемый ВО "Список технических средств безопасности, удовлетворяющих "Единым техническим требованиям к системам централизованного наблюдения, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны" и "Единым техническим требованиям к объектовым подсистемам охраны, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны" [3-6].

Перечень фирм, наименование и общий объём производимых ими технических средств для Вневедомственной охраны (**ТС для ВО**) в 2010-2014 гг. приведены в табл. 1.

Учитывая значительное количество ТС, ежегодно производимых данными фирмами, а также их размещение в различных регионах РФ, можно предположить, что результаты анализа могут быть распространены на весь парк ТС, применяемых ВО.

**Объём производимых технических средств
для Вневедомственной охраны в 2010-2014 гг.**

Название фирмы	Условное обозначение, наименование ТСО	Общий объём выпуска ТС для ВО	Действующий стандарт
ООО НПКФ "Комплект-стройсервис", г. Рязань	ИО102-14; ИО102-20	Более 1,7 млн	ГОСТ Р 54832-2011 "Извещатели охранные точечные магнитоконтактные. ОТТ и МИ"
ЗАО "СПЭК", г. Санкт-Петербург	ИО209-16/1 "СПЭК-7-2"; ИО209-16/2 "СПЭК-7-6"; ИО209-17 "СПЭК-8"; ИО209-18 "СПЭК-9"; ИО209-22 "СПЭК-11"; ИО209-23 "СПЭК-1112; ИО209-29 "СПЭК-1113"; ИО209-32/1 "СПЭК-1115"; ИО209-32/2 "СПЭК-1115М"; ИО209-32/3 "СПЭК-1115-100"; ИО209-32/4 "СПЭК-1115М-100"; ИО209-33 "СПЭК-1117"	Более 16 тыс.	ГОСТ Р 52434-2005 "Извещатели охранные оптико-электронные активные. ОТТ и МИ"
ЗАО "НТЦ "ТЕКО", г. Казань	ИО209-5 "Астра-С"	Более 180 тыс.	ГОСТ 34025-2016 "Извещатели охранные поверхностные звуковые для блокировки остеклённых конструкций помещений. ОТТ и МИ"
ЗАО "Юмирс", г. Пенза	ИО207-4 "Радий-2"; ИО207-4/1 "Радий-2/1"; ИО207-4/2 "Радий-2/2"; ИО207-4/3 "Радий-2/3"; ИО207-5 "Радий-ДМ"	Более 2,5 тыс.	ГОСТ Р 52651-2006 "Извещатели охранные радиоволновые для периметров. ОТТ и МИ"

Проводилась количественная оценка возвратов ТС для ВО на гарантийный ремонт в 2010-2014 гг.

Уровень дефектности оценивался в процентах для соответствующего года по формуле:

$$B_l = \frac{\sum_{j=1}^L \sum_{i=1}^M \frac{n_{i,j}}{N_{i,j}}}{LM} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где B_l – процент возвратов ТС в l -м году;
 $n_{i,j}$ – общее количество возвратов в l -м году;
 $N_{i,j}$ – общее количество ТС данного типа, выпущенных в год;
 M – количество анализируемых типов ТС одной фирмы;
 L – количество анализируемых фирм.

Показатель качества определяется как процент ТС, исправно работавших в анализируемый период времени:

$$U_l = 1 - B_l, \% \quad (2)$$

На рис. 1 представлен динамический ряд значений показателя качества по годам выпуска ТС.

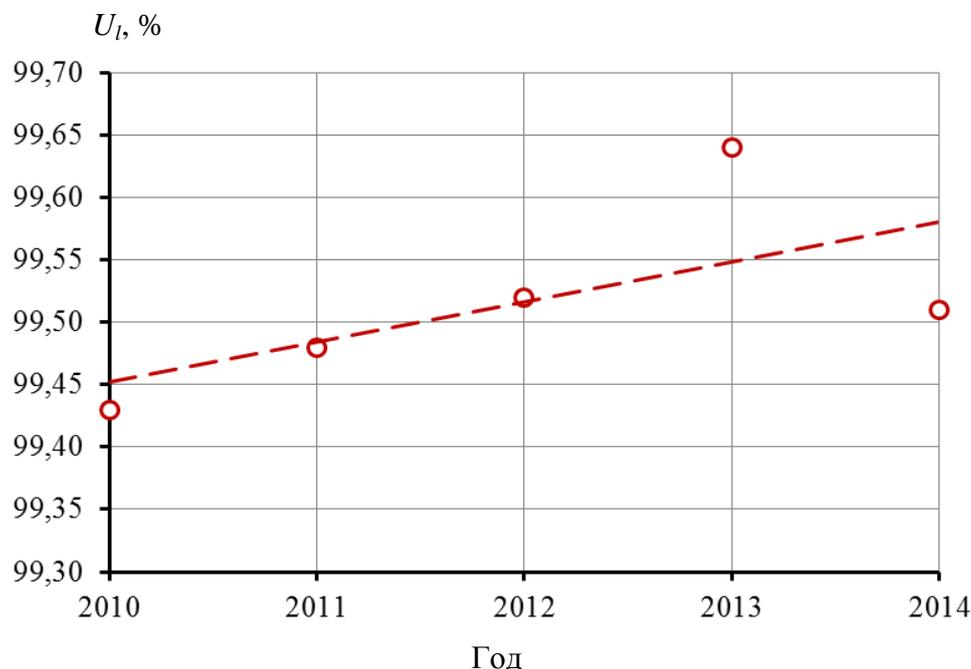


Рис. 1. Значения показателя качества U_l по годам выпуска технических средств Вневедомственной охраны

На рис. 1 прослеживается положительный тренд повышения качества выпускаемых ТС, однако из-за небольшого количества анализируемых фирм его статистическая значимость не может быть подтверждена.

При анализе было выявлено, что на количество возвратов существенное влияние оказывает конструктивная сложность выпускаемых ТС. Простые по конструкции изделия, например магнитоконтактные извещатели имеют значительно меньше возвратов, чем ТС со сложной электронной базой.

В связи с этим важным является анализ причин возврата на гарантийный ремонт ТС. По результатам опроса было выявлено 5 основных причин возврата (табл. 2).

Таблица 2

Номер дефекта	Условное обозначение дефекта	Причина возврата
1	ПД	Производственный дефект
2	КНД	Конструкторские недоработки
3	ЭРЭ	Отказ электрорадиоэлемента
4	ЭД	Эксплуатационный дефект
5	ПНВ	Причина не выявлена (ТС соответствует техническим условиям)

К основным эксплуатационным дефектам были отнесены:

- дефекты, возникшие при подключении или монтаже ТС эксплуатирующей организацией;
- нарушения в процессе эксплуатации, приведшие к неисправности ТС;
- неисправности, возникшие в результате хранения или неправильной транспортировки.

Для ТС, причины возврата по которым не выявлены, наиболее вероятным является неправильная установка и настройка извещателя, при которой наблюдалась его неустойчивая работа.

Общее количество возвратов в период l -го года определялось как сумма всех возвратов по представленным в табл. 2 причинам:

$$n_{i,j} = \sum_{k=1}^5 n_{i,j,k}, \quad (3)$$

где $n_{i,j,k}$ – количество возвратов ТС k -го вида.

Относительное количество возвратов k -го вида в период l -го года:

$$D_{l,k} = \frac{\sum_{j=1}^L \sum_{i=1}^M \frac{n_{i,j,k}}{K_{i,j,k}}}{LM} 100\%, \quad (4)$$

где $K_{i,j,k}$ – общее количество возвратов k -го вида изделий j -го типа i -й фирмы.

Среднее за анализируемый период 2010-2014 гг. (5 лет) относительное количество возвратов k -го вида

$$D_k = \frac{\sum_{l=1}^5 D_{L,k}}{5}. \quad (5)$$

На рис. 2 представлена диаграмма, характеризующая причины возвратов ТС. Из рис. 2 видно, что наиболее часто встречается отказ комплектующих радиоэлементов – 62 %. Общая доля производственных и конструктивных дефектов составляет 18 %. Значительную долю (19 %) составляют причины, связанные с эксплуатацией ТС на охраняемых объектах.

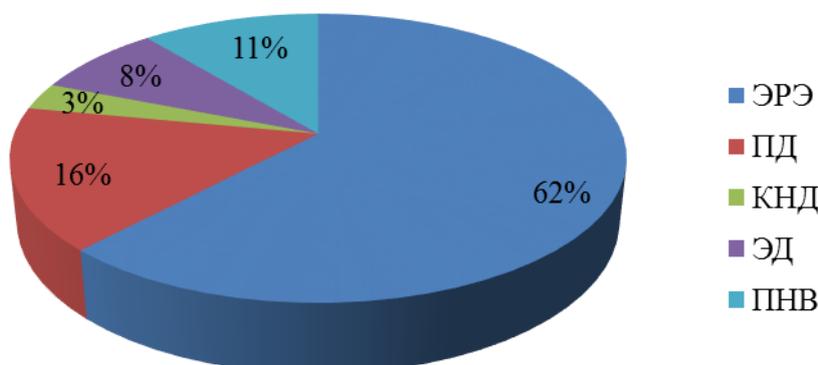


Рис. 2. Диаграмма причин возврата технических средств на гарантийный ремонт

Результаты проведенной оценки качества производимых ТС для ВО позволяют сделать следующие выводы:

1. Совместные усилия заказчика – ВО Росгвардии и предприятий-изготовителей в общем дают положительные результаты по повышению качества ТС тревожной сигнализации.

2. Анализ причин возвратов на гарантийный ремонт ТС позволяет определить направления деятельности как специалистов предприятий изготовителей, так и сотрудников ВО по повышению качества систем охранно-пожарной сигнализации охраняемых объектов.

Литература

1. **Членов А.Н., Шакирова А.Ф.** Эффективность поддержки принятия решений при проектировании тревожной сигнализации для сложных объектов // Технологии техносферной безопасности. 2011. Вып. 3 (37). <http://ipb.mos.ru/ttb>.

2. **Членов А.Н., Буцынская Т.А., Демехин Ф.В.** Оценка эффективности новых методов и технических средств обнаружения пожара // Технологии техносферной безопасности. Вып. 5 (21). 2008. <http://ipb.mos.ru/ttb>.

3. **Членов А.Н., Николаев В.А.** Задачи повышения эффективности сбора и обработки информации в автоматизированной системе противокриминальной защиты объектов // Матер. 23-й междунар. научно-техн. конф. "Системы безопасности – 2014". М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. С. 316-318.

4. **Членов А.Н., Самышкина Е.В., Новосельцев Б.Г., Канзафарова М.Е.** Современное состояние разработки и производства технических средств тревожной сигнализации в России // Технологии техносферной безопасности. Вып. 1 (59). 2015. С. 51-54. <http://ipb.mos.ru/ttb>.

5. **Зайцев А.Г., Членов А.Н., Самышкина Е.В.** Роль стандартизации в аспекте обеспечения безопасности объектов и имущества // Алгоритм безопасности. № 2. 2015. С. 6-9.

6. **Членов А.Н., Буцынская Т.А., Дровникова И.Г.** Технические средства, системы охранной и пожарной сигнализации. Часть 1 // Пожаровзрывобезопасность. 2008. № S5. С. 31-35.