

УДК 342.7

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ,
ПРИНЦИПЫ РАНЖИРОВАНИЯ***

Головкин В.Д.

к.т.н

Федеральное казенное учреждение Научно-исследовательский центр проблем безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации, Москва, Россия

Назаров С.В.

к.ю.н

Федеральное казенное учреждение Научно-исследовательский центр проблем безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации, Москва, Россия

Севастьянов А.В.

Федеральное казенное учреждение Научно-исследовательский центр проблем безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации, Москва, Россия

Аннотация

Объектом исследования являются процессы внедрения и эксплуатации технических средств контроля, применяемых подразделениями Госавтоинспекции.

Результаты данного исследования могут быть использованы для разработки требований на проведение тендеров и при формировании заявок на поставку технических средств для Госавтоинспекции.

Ключевые слова: внедрение и эксплуатация технических средств.

***TECHNICAL MEANS TO ENSURE ROAD SAFETY: DEFINITIONS AND
CLASSIFICATION, PRINCIPLES OF RANKING***

Golovkin V. D.

Ph.D

*Federal state institution Scientific-research center of problems of road safety
Ministry of internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia*

Nazarov S. V.

K. Yu.N.

*Federal state institution Scientific-research center of problems of road safety
Ministry of internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia*

Sevastyanov A.V.

*Federal state institution Scientific-research center of problems of road safety
Ministry of internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia*

Annotation

The object of research is the processes of implementation and operation of technical means of control used by divisions of the state traffic Inspectorate.

The results of this study can be used to develop requirements for tenders and the formation of proposals for the supply of technical equipment for traffic police.

Keywords: implementation and operation of technical equipment.

Системы классификации - это совокупность правил распределения объектов заданного множества на подмножества. При классификации наиболее широко используются иерархическая и фасетная системы классификации.

При иерархической системе классификации множество объектов делится в зависимости от выбранного классификационного признака на

классы (группировки), образующие I уровень. Каждый класс (группа) I уровня в соответствии со своим классификационным признаком делится на подклассы (подгруппы) (II уровень) и т.д.

Фасетная система классификации позволяет разделить множество объектов одновременно по нескольким независимым друг от друга признакам. Признак классификации, который используется для образования независимых классификационных группировок, называется фасетом.

Для технических средств обеспечения безопасности дорожного движения выбрана иерархическая система классификации. Код технического средства формируется из кода группы, кода подгруппы и номера средства в подгруппе:

XX	XX	XXX
Код группы	Код подгруппы	Номер средства в подгруппе

В каталоге технических средств Госавтоинспекции 2015 года эксплуатируемые изделия разбиты на 44 однотипных подгрупп. Внутри однотипных подгрупп возможно сравнение технических средств. Перечень этих подгрупп с описанием функционального назначения приведен в таблице 1.

Таблица 1 Группы однотипных технических средств

Код подгруппы	Наименование группы с учетом функционального назначения	Краткое наименование группы
1	2	3
0101	Устройства фотовидеофиксации нарушений ПДД стационарные	ФВФ стационарные
0102	Устройства фотовидеофиксации нарушений ПДД передвижные неавтоматические	ФВФ передвижные неавтоматические

0103	Устройства фотовидеофиксации нарушений ПДД передвижные автоматические	ФВФ передвижные автавтоматические
0104	Устройства фотовидеофиксации нарушений ПДД мобильные неавтоматические	ФВФ мобильные неавтоматические
0105	Устройства фотовидеофиксации нарушений ПДД мобильные автоматические	ФВФ мобильные автоматические
0201	Стационарные приборы для определения содержания паров этанола в выдыхаемом воздухе	Стационарные алкометры
0202	Портативные приборы для определения содержания паров этанола в выдыхаемом воздухе	Портативные алкометры
0203	Портативные приборы для определения наркотических и психотропных средств	приборы проверки на наркотики
0301	Средства фиксации обстановки на месте ДТП	Фиксация ДТП
0302	Средства автоматизации первичного вода и подготовки документов на месте ДТП	АРМ-ДПС
0303	Оборудование ограждения мест ДТП	Ограждения ДТП
0304	Средства оказания доврачебной медицинской помощи	медпомощь
0401	Средства фиксации обстановки внутри и снаружи патрульного автомобиля	видеорегистраторы автомобильные
0402	Носимые средства видеонаблюдения	Носимое видео
0403	Иные средства видеонаблюдения	иные видео

0601	Центры автоматической фотовидеофиксации административных правонарушений	ЦАФАП
0602	Интегрированные автоматизированные системы Госавтоинспекции	Автоматизированные системы ГИБДД
0603	Автоматизированные системы Госавтоинспекции для работы по открытым сетям связи	Интернет системы ГИБДД
0604	Иное прикладное программное обеспечение для Госавтоинспекции	иные автоматизированные системы ГИБДД
0701	Приборы для выявления признаков подделки документов	подделка документов
0702	Приборы для проверки подлинности агрегатов и узлов ТС	поделка агрегатов
0703	Приборы для измерения прозрачности стекол	прозрачностемеры
0704	Приборы обнаружения холодного и огнестрельного оружия	выявление оружия
0705	Приборы обнаружения взрывчатых веществ	выявление ВВ
0801	Автоматизированные комплексы по приему теоретического экзамена	прием теоретического экзамена
0802	Автоматизированные комплексы изготовления водительских удостоверений	изготовление водительских
0803	Оборудование автодромов и транспортных средств для сдачи практического экзамена	автодромы
0900	Средства контроля состояния дорог и улиц	дорожный контроль
1000	Средства технического диагностирования	диагностика ТС

	транспортных средств	
1101	Средства подсчета интенсивности движения транспортных средств	Интенсивность потока
1102	Средства видеонаблюдения и адаптивного управления	видеонаблюдение
1103	Светофоры	Светофоры
1104	Дорожные ограждения	Дорожные ограждения
1105	Контроллеры	Контроллеры
1106	Дорожные знаки	знаки
1107	Материалы для организации дорожного движения	материалы
1301	Устройства фиксации прохождения ТС через зоны контроля стационарные	контроль ТС стационарный
1302	Устройства фиксации прохождения ТС через зоны контроля передвижные неавтоматические	Контроль ТС передвижной неавтоматический
1303	Устройства фиксации прохождения ТС через зоны контроля передвижные автоматические	Контроль ТС передвижной автоматический
1304	Устройства фиксации прохождения ТС через зоны контроля мобильные неавтоматические	Контроль ТС мобильный неавтоматический
1305	Устройства фиксации прохождения ТС через зоны контроля мобильные автоматические	Контроль ТС мобильный автоматический
1401	Светосигнальные и громкоговорящие установки	маяки+звук
1500	Разное	Разное

Пример классификации по подгруппам рассмотрим на группе фотовидеофиксации.

По признаку классификации, связанному с особенностями применения технические средства делятся на стационарные, передвижные и мобильные:

- стационарные – предназначены для контроля за дорожным движением с неизменным местом дислокации, размещаются стационарно на стойках, опорах и других конструкциях, как правило, являющихся элементами обустройства автомобильных дорог. Принцип применения – стационарный: для изменения места дислокации требуются монтажные работы, рекомендуемый режим работы - круглосуточно.

- передвижные – предназначены для контроля за дорожным движением с установленным местом дислокации и возможностью изменения места дислокации, крепятся на специальных конструкциях (штативах, треногах и т.д.), входящих в состав комплектации технического средства. Принцип применения – стационарный, для изменения места дислокации монтажные работы не требуются.

- мобильные – предназначены для контроля за дорожным движением в движении, крепятся на борту транспортных средств, могут находиться в руках сотрудника в положении стоя на месте или работать в движении, перемещаемые сотрудником при пешем патрулировании (носимые) или иным способом. Принцип применения – мобильный, допускается изменение места дислокации во время работы.

По принципам функционирования технические средства делятся на автоматические и неавтоматические:

- автоматические технические средства не требуют участия человека при контроле за дорожным движением.

- неавтоматические технические средства при контроле за дорожным движением требуют участия человека.

Устройства фотовидеофиксации, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото и киносъемки, видеозаписи,

предназначены для контроля за дорожным движением и фиксации административных правонарушений.

Для дальнейшего обсуждения нам потребуется ряд определений

Общие понятия средств измерения:

Единство измерений__ – состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы.

Метрология – наука, изучающая общепринятые основы измерений, методы и средства измерений, единицы физических величин, требования к точности измерений, принципы обеспечения единства измерений и средств измерений.

Калибровка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений»

Погрешность результатов измерения__– отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

Поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

Фотовидеофиксация:

Автоматический режим фотовидеофиксации – режим работы технических средств, обеспечивающий выявление фиксируемого события без участия человека (оператора), оформление и хранение необходимой и достаточной доказательной базы для вынесения постановлений по делам об административных правонарушениях.

Вероятность ложной (неправильной, ошибочной) идентификации ТС – вероятность наступления события, состоящего в том, что вместо ТС с выявленным нарушением на фотоматериалах в качестве доказательной базы фиксируется другое ТС, находящееся в непосредственной близости от первого.

Вероятность ложного (неправильного, ошибочного) распознавания государственного регистрационного знака – вероятность наступления события, состоящего в том, что распознанный государственный регистрационный знак отличается от регистрационного знака транспортного средства.

Достоверное распознавание государственного регистрационного знака – считается такой результат, для которого обеспечивается минимальная, наперед заданная ошибка распознавания, не превышающая вероятность ошибки оператора.

Мобильный принцип применения комплексов фотовидеофиксации – работа комплекса с возможностью изменения координат в процессе функционирования.

Ошибка распознавания государственного регистрационного знака – отличие распознанной последовательности кодов символов от цифробуквенной последовательности символов на государственном регистрационном знаке.

Распознавание государственного регистрационного знака – автоматическое преобразование изображения символов на государственном регистрационном знаке в последовательность кодов символов.

Режим реального времени – режим работы технического средства, при котором обеспечивается его реакция на внешние по отношению к нему процессы дорожного движения со скоростью, соизмеримой со скоростью протекания этих процессов.

Средство измерений – устройство, предназначенное для проведения измерений.

Специальные технические средства - измерительные приборы, утвержденные в установленном порядке в качестве средств измерения, имеющие соответствующие сертификаты и прошедшие метрологическую поверку.

Стационарный принцип применения комплексов фотовидеофиксации – работа комплекса с неизменной дислокацией с постоянными координатами.

Участок контроля – участок автомобильно-дорожной сети, ограниченный двумя или более зонами контроля.

Алкодиагностика:

Алкометры (анализаторы алкоголя в выдыхаемом воздухе)– приборы для определения концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Алкотестеры (индикаторы этанола в выдыхаемом воздухе) – приборы для обнаружения паров этанола в воздухе, выдыхаемом человеком.

Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе – приборы для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого человеком воздуха.

Датчик (сенсор) – первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал.

Дополнительное определение:

Процент импортозамещения – рассчитываемый показатель любого устройства, показывающий в процентах долю в цене устройства отечественного производителя. Рассчитывается по формуле:

$$З=(Цд*Од+Цр*Ор)*100\%, \text{ где}$$

З – процент импортозамещения;

Цд – доля цены деталей в цене устройства;

Од – доля отечественных деталей в устройстве;

Цр – доля цены работ по сборке и настройке в цене устройства;

Ор – доля работ отечественных предприятий по сборке устройства.

Процент импортозамещения достаточно важный, но не единственный показатель позволяющий определить рейтинг прибора¹.

На рейтинг прибора влияют техническими параметрами и показатели внедрения и эксплуатации. В общем случае процессы внедрения и эксплуатации технических средств зависят от множества факторов, которые для простоты перечисления можно сгруппировать следующим образом: географические, климатические, финансовые, административные, политические, и другие. Например, рассмотрим влияние некоторых географических факторов на процесс внедрения технических средств. Допустим, что изделие внедряется в удаленном высокогорном районе. Удаленность района от места производства неизбежно приведет к увеличению времени доставки изделия. Условия высокогорья потребуют проведения специальных пуско-наладочных мероприятий и как следствие удорожанию работ по внедрению и обслуживанию изделия².

Оценивать влияние каждого отдельного фактора на исследуемые процессы с учетом их взаимовлияния вряд ли требуется. Можно выделить несколько основных параметров, характеризующих исследуемые процессы и учитывающих влияния сразу нескольких факторов из вышперечисленных групп. Так, например, время, затраченное на весь период внедрения (предэксплуатационный период), является интегральным показателем,

¹ Саидов З.А. Административно-правовое регулирование экономических отношений в Российской Федерации. С. 21-28. Административное право и процесс № 1 -2016.

² Теория доказывания и доказательств в административном судопроизводстве: становление и развитие. С. 4-9. Административное право и процесс. № 2-2016.

характеризующим процесс внедрения и косвенно учитывающим большинство вышеперечисленных факторов. Доля отечественного производителя в цене изделия (%импортозамещения) окажет влияние на стоимость эксплуатации изделия, оперативность ремонта и сервисного обслуживания.

В предыдущем исследовании исходя из вышесказанного, были выбраны следующие параметры, характеризующие процессы внедрения и эксплуатации для каждого ТС:

- (P₁) количество эксплуатируемых изделий (чем больше значение этого параметра, тем выше достоверность других параметров);
- (P₂) количество субъектов РФ, в которых эксплуатируется изделие (чем больше значение этого параметра, тем выше объективность других параметров);
- (P₃) средняя длительность предэксплуатационного периода (чем меньше значение этого параметра, тем эффективнее проходит процесс внедрения);
- (P₄) средняя наработка на отказ (чем выше значение этого параметра, тем выше надежность и качество эксплуатируемого изделия);
- (P₅) средняя продолжительность ремонта (чем меньше значение этого параметра, тем выше организация и эффективность процесса эксплуатации);
- (P₆) средняя оценка за проведение сервисного обслуживания (по пятибалльной системе);
- (P₇) средняя оценка за проведение поверочных работ (по пятибалльной системе);
- (P₈) средняя оценка за соответствие реальных технических параметров заявленным (по пятибалльной системе);
- (P₉) средняя общая оценка за технические параметры (по пятибалльной системе);
- (P₁₀) рекомендации по использованию (да/нет);
- (P₁₁) ориентировочная цена изделия;

– (P₁₂) процент импортозамещения (чем больше данный параметр, тем проще осуществлять сервисное обслуживание и ремонт в условиях санкций).

Процесс ранжирования технических средств осуществлен методом средних оценок

Суть метода сводится к следующему. Каждому из параметров конкретного изделия присваивается оценка в диапазоне от V_{\min} до V_{\max} пропорционально значению этого параметра в массиве значений для всех изделий функциональной группы. Затем подсчитывается средняя оценка этого изделия по всем параметрам. После аналогичного оценивания всех изделий в группе они сортируются по убыванию значений средних оценок.

Аналогичным образом проводится ранжирование выпускников средних образовательных учреждений по средней оценке за аттестат.

Средняя оценка полученная к-м изделием в группе рассчитывается по формуле:

$$\bar{B}^k = \frac{\sum_{i=1}^n B_i^k}{n},$$

где B_i^k - оценка, данная к-му изделию за i-й параметр, рассчитывается по формуле:

$$B_i^k = \begin{cases} B_{\min} + (B_{\max} - B_{\min}) * \frac{P_i^k}{P_i^{\max}}, & i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, m, & P_i^{\max} \rightarrow B_{\max} \\ B_{\min} + (B_{\max} - B_{\min}) * \left(1 - \frac{P_i^k - P_i^{\min}}{P_i^{\max}}\right), & i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, m, & P_i^{\min} \rightarrow B_{\max} \end{cases}$$

где B_{\min} - минимальное значение присваиваемой оценки, B_{\max} - максимальное значение присваиваемой оценки, P_i^k - значение i-го параметра для k-го изделия, $P_i^{\min} = \min_k(P_i^k), k = 1, \dots, m$ - минимальное значение i-го параметра для всех изделий в группе, $P_i^{\max} = \max_k(P_i^k), k = 1, \dots, m$ - максимальное значение i-го

параметра для всех изделий в группе, m - количество изделий в группе, n - количество оцениваемых параметров.

Библиографический список

1.В.Д. Головкин, С.В. Назаров. Фотовидеофиксация: технические требования и реализация./ Головкин В.Д., Назаров С.В./ Автомобильные дороги.- 2017 .- № 2 (1023).

2.С.В. Назаров, А.В. Севастьянов. О принципах формирования каталога технических средств обеспечения безопасности дорожного движения./ Автотранспортное предприятие.- 2014. - № 9. С. 19-20.

3.А.В. Севастьянов. Комплексы фотовидеофиксации – против нарушений ПДД./ Транспортная безопасность и технологии.- 2016.- № 4 (47).