

УДК 658.006.07
МРНТИ 73.29.61

Ю.П. Макушев^{1*}, П.А. Логвиненко², Р.Б. Темирбулатов³, Б.Н. Уалханов⁴

¹Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, Россия

^{2,3,4}Инновационный Евразийский университет, Казахстан

(E-mail: 113qwe15@mail.ru)

Исследование эффективности применяемых стандартов на железнодорожном транспорте

Аннотация

В статье описываются результаты исследования эффективности внедряемых нормативных документов на железнодорожном транспорте. Был проведен анализ общего вида эффективности и стандартизации. Выявлены виды эффективности стандартизации, такие как экономическая, техническая и социальная. Проанализированы рекомендации по определению экономической эффективности в различных видах нормативных документов. Было изучено, какой документ регулирует применение стандартизации в Республике Казахстан. За основу был взят международный железнодорожный стандарт IRIS «International Railway Industry Standard», который, в свою очередь, основан на международном стандарте ISO 9001. Было проведено изучение методов и видов эффективности нормативных документов, а также анализ применяемого международного стандарта в сфере железнодорожного транспорта IRIS. Этот нормативный документ служит для образования и создания системы менеджмента бизнеса, что, в свою очередь, приведет к постоянным улучшениям, акцентируя внимание на профилактике и снижении количества дефектов в поставках. Следует обратить внимание, что такие примеры эффективности стандартизации показывают негативное влияние игнорирования нормативных документов. Всё это приводит к крупным убыткам для компаний по нескольким причинам: продукция не прошла сертификацию на соответствие по отдельным нормативным документам; дополнительные незапланированные затраты на переделку продукции, которая изначально не соответствовала требованиям стандартов со стороны страны экспорта. Анализ эффективности работ по стандартизации в сфере железнодорожной индустрии может выражаться в относительных показателях эффектов, получаемых в результате применения стандарта: например, в росте уровня безопасности или в экономическом росте. Базой для определения фактического эффекта является фактический уровень производства, существовавший на данном предприятии до внедрения стандарта. Изучены мероприятия, которые можно применить в целях повышения эффективности решения задач по развитию стандартизации в области железнодорожного транспорта. Сфера стандартизации как одного из составляющих технического регулирования способствует развитию экономического роста, который превышает подобные показатели, полученные от использования патентов и лицензий.

Ключевые слова: стандарт, эффективность, уровень производства, IRIS, железнодорожный транспорт, экономический рост.

Введение

Стандартизация – это порядок установок правил и характеристик продукции, работ, услуг для обеспечения их повторного и неоднократного применения, которое служит для систематизации порядка деятельности в производственных сферах, сферах обращения продукции и для повышения их конкурентоспособности.

Прежде всего, нужно понять, что представляет собой эффективность стандартизации. Эффективность проявляется в том, что внедряемые нормативные документы довольно низкие по своей стоимости, это негативно влияет на прибыльный рост. Достаточно часто цена нормативных документов на порядок выше, чем стоимость приобретенного стандарта. Игнорирование применения нормативных документов по разным причинам чревато огромными экономическими потерями. Опыт иностранных компаний показывает, что вложения в нормативные документы на одну единицу затрат дают от двадцати до сорока единиц прибыли. По результатам европейских экспертных исследований, от политики стандартизации наблюдается экономический эффект, который составляет примерно 1 % от ВВП [1].

Стандартизация как одно из составляющих технического регулирования способствует развитию экономического роста, который превышает подобные показатели, полученные от использования патентов и лицензий. Если изучить немецкие исследования, проведенные экспертами и аналитиками Евросоюза, можно выявить, что за тридцатилетний промежуток 1/3 ежегодного экономического дохода (примерно три миллиарда евро) – это результат внедрения нормативных документов.

Эффективность стандартизации представлена следующими видами:

– экономическая;

- техническая;
- социальная.

Существуют следующие характеристики, используемые для описания экономической эффективности:

Экономия – характеристика, показывающая степень уменьшения затрат в какой-либо сфере страны при применении какого-либо нормативного документа (или документов) на одну единицу продукции или услуги;

Затраты – характеристика, показывающая степень увеличения затрат в какой-либо сфере страны при применении какого-либо нормативного документа (или документов) на одну единицу продукции или услуги;

Экономический эффект – характеристика, указывающая на суммарное снижение затрат в обороте единицы продукции или услуги, которая подвергнута стандартизации. Вычисляется путём разности между экономией и затратами.

Рассчитывать экономическую эффективность следует, если разрабатываются или применяются стандарты на продукцию и услуги, на работы (процессы) и на методы контроля.

Социальная или техническая эффективности определяется на основе организационных или общетехнических нормативных документов.

Существуют относительные характеристики, которые показывают техническую эффективность стандартизации:

- улучшение безопасности;
- положительная тенденция по воздействию на окружающую среду;
- экономия ресурсов;
- повышение надежности.

Информационная эффективность определяется через мониторинг уровня восприятия информации в обществе и её направления (например, термины в стандартах) [2]. В этой связи важно понять, в чем выражается социальная эффективность: через продукцию или услуги, которые регулируются стандартами, и положительно влияют на здоровье и общий уровень безопасности и др. Достигается путем снижения травматизма, уровня вреда здоровью и т.д. Социальный эффект стандартизации определяется не расчётами, а результатами внедрения тех или иных стандартов. Социальный эффект – это результат, при котором наблюдается положительное влияние на общество, например, повышение уровня здоровья и т.д.

24 ноября 2004 года Постановлением Правительства было утверждено Положение о Министерстве транспорта и коммуникаций Республики Казахстан. В функции министерства входят такие обязанности, как:

- разработка проектов нормативных правовых актов, регулирующих деятельность транспорта и коммуникаций в Казахстане;
- участие в разработке национальных нормативных документов в области транспорта и коммуникаций.

При этом частные организации, которые осуществляют деятельность в сфере железнодорожного транспорта, самостоятельно определяют необходимость принятия внутренних правил и инструкций [3].

Согласно Закону Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года, стандартизация это – «деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач». Нормативные документы предприятий разрабатываются и утверждаются самими предприятиями для целей, предусмотренных соответствующим пунктом данного закона. Наряду с этим этот закон регламентирует правовые основы государственной системы технического регулирования, которое обеспечивает безопасность услуг и процессов. Порядок разработки, утверждения, учета, изменения, отмены, регистрации, обозначения издания нормативных документов предприятий устанавливается предприятиями, утверждающими их.

Требования, обеспечивающие безопасность продукции и процессов, устанавливаются только в технических регламентах.

В Таможенном союзе 15 июля 2011 года приняты регламенты «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» [4]. Они регламентируют основные требования к продукции, обязательные к исполнению. Помимо прочего, данные регламенты входят в ряд систем наднационального уровня. Сто шестьдесят пять наименований железнодорожной продукции и услуг являются предметом обязательной стандартизации и сертификации.

Для целей оценки и подтверждения соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза могут применяться международные, региональные нормативные документы, а в случае их отсутствия (до принятия региональных нормативных документов) – национальные (государственные) нормативные документы государств-членов Единого экономического пространства.

Материалы и методы

Анализ информации проводился методом изучения применяемого в железнодорожной промышленности международного нормативного документа «InternationalRailwayIndustryStandard» (сокращённо IRIS)Ю а также эффективности нормативных документов.

Результаты

Определение фактической экономической эффективности внедренных нормативных документов проводится в целях анализа изменения экономических показателей в результате проведения работ по стандартизации, выявления полноты внедрения нормативных документов, оценки работ в области стандартизации. Определение фактического экономического эффекта от принятых нормативных документов осуществляется комплексно с учетом результатов стандартизации на всех стадиях – проектирования, изготовления и эксплуатации (потребления) продукции и других объектов стандартизации.

Базой для определения фактического экономического эффекта является реальный уровень производства, существовавший на данном предприятии до внедрения стандарта.

В железнодорожной отрасли существует международный стандарт «InternationalRailwayIndustryStandard». Он признан на международном уровне и служит для оценки систем менеджмента бизнеса. IRIS основан на следующих составляющих:

- международный нормативный документ с требованиями к системам менеджмента для предприятий железнодорожного направления;
- вопросник, разработанный на основе нормативного документа; процесс оценки, в том числе руководство по его проведению;
- сетевой Портал IRIS (база данных) и Audit-Tool (программное обеспечение). Система «InternationalRailwayIndustryStandard» нацелена на всеобщее признание и принятие результатов аудита, предотвращение многочисленных проверок систем менеджмента бизнеса и повышение их экономической эффективности за счет обеспечения высокого качества проверок, основанных на требованиях «InternationalRailwayIndustryStandard»;
- сбор и хранение записей и результатов проверок в центральной базе данных [5].

Все предприятия, получившие документ «InternationalRailwayIndustryStandard», награждаются уровнем качества, чтобы повысить общее качество в железнодорожной отрасли, сосредоточив внимание на качественных показателях железнодорожных предприятий. Существует три уровня качества исполнения - бронзовый, серебряный и золотой, из которых бронзовый и серебряный в настоящее время доступны для проверенных организаций. Для достижения более высокого уровня качества работы предприятия должны соответствовать дополнительным критериям, повышающим эффективность их бизнеса. Уровень качества отображается на портале «InternationalRailwayIndustryStandard» вместе с другой информацией, относящейся ко всем сертифицированным IRIS организациям. Уровни показателей качества подтверждают не только внедрение системы менеджмента качества, но также ее применение и измеренные результаты для всех участников.

Изготовители оборудования могут повысить свой уровень качества и, следовательно, продвигать более привлекательный имидж. Это повышает конкурентоспособность изготовителей оборудования, увеличивает их ценность и значимость на рынке. Кроме того, следование международной практике, необходимой для получения документа «InternationalRailwayIndustryStandard», позволяет изготовителям оборудования совершенствовать системы управления бизнесом и повышать эффективность. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению затрат, увеличению качества продукции и удовлетворенности потребителей.

Наконец, изготовители оборудования могут сэкономить время, поскольку им требуется всего один раз подать заявку на сертификацию, как на сертификацию ISO 9001, так и на сертификацию «InternationalRailwayIndustryStandard» одновременно.

Прозрачные требования необходимы и применимы ко всем сторонам и становятся неотъемлемой частью систем управления в участвующих организациях, что приводит к повышению качества на различных производственных участках разработчиков. Единый нормативный документ качества значительно упрощает процесс оценки и утверждения поставщиков, устраняя необходимость в собственных проверках утверждения разработчиками. Кроме того, разработчики могут получить доступ к точным и надежным данным из общей веб-базы данных «InternationalRailwayIndustryStandard».

Операторы получают выгоду от улучшений по всей цепочке поставок с улучшенным оборудованием, подвижным составом и сигнализацией. Они могут полагаться на признанные в мире стандарты железнодорожной отрасли. В результате повышаются качество, безопасность и надежность, процессы управления бизнесом в отрасли. Операторы также активно участвовали в разработке правил сертификации «InternationalRailwayIndustryStandard» и рекомендаций IRQB, выделяя необходимые реализации [6].

Эффективность, согласно ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015, это соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. В нашем случае достигнутый результат – это повышение результативности компании, а используемые ресурсы – это затраты на внедрение (поддержание). Соответственно значение интегрального показателя эффективности представляет собой количественную величину $F_{с\text{мб}}$, определяемую по формуле:

$$F = \frac{\Delta R}{N}$$

ΔR – изменение интегрального показателя результативности СМБ за расчетный период;
 N – отношение затрат на внедрение (поддержание) СМБ к прибыли за расчетный период.

Таблица 1 – Соответствие между количественной оценки результативности и степенью результативности

Степень результативности	Полученная количественная оценка результативности
недопустимая	$R < 0,60$
допустимая	$0,60 < R < 0,75$
достаточная	$0,75 < R < 0,95$
высокая	$R > 0,95$

Обсуждение

Применению стандартизации сопутствует следующий ряд принципов: применение нормативных актов (стандартов); принятие важности интересов участников (например, при разработке документации); применение какого-либо международного стандарта как базу для разработки собственных нормативных документов (за исключением случаев несоответствия национальным и международным требованиям).

Успешное внедрение сертификации «International Railway Industry Standard» создает полезную ситуацию для всех заинтересованных участников - изготовителей оборудования, организаторов, операторов и деловых партнеров. В целях повышения эффективности по развитию стандартизации в области железнодорожного транспорта можно осуществить следующие мероприятия:

- создать рабочую группу для подготовки предложений по улучшению используемых в отрасли нормативных документов;
- предприятиям отрасли, участвующим в реализации программ, обеспечить в приоритетном порядке разработку национальных и межгосударственных нормативных документов на предложенные технологии;
- использовать при разработке нормативных документов передовой опыт железнодорожных предприятий в области корпоративной стандартизации;
- рекомендовать железнодорожным компаниям предусматривать в инвестиционных программах затраты на разработку и внедрение международных, межгосударственных и национальных нормативных документов;
- предприятиям отрасли, техническому комитету по стандартизации необходимо принять активное участие в разработке межгосударственных нормативных документов, необходимых для соблюдения требований технических регламентов Евразийского Экономического Союза в сфере интересов железнодорожного транспорта.

Заключение

Применение международного стандарта «International Railway Industry Standard», создание рабочих групп по разработке инструкций, рекомендаций по железнодорожной промышленности позволяет добиться более высокого эффекта в области стандартизации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Шкарина Т.Ю. Экономика стандартизации, сертификации и метрологии: учеб. пособие. - Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2009. - 76 с.
- 2 Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: практикум для СПО / И. М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 314 с.
- 3 Метрологическое обеспечение и контроль качества материалов и изделий: монография / Н.Г. Никуличева. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 160 с.
- 4 Зими́на Е.В., Кайно́ва В.Н. Основы метрологического обеспечения машиностроительного производства: учеб. пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский гос. технический ун-т, 2016. – 147 с.
- 5 Сайт «IRISCertification» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iris-rail.org>.
- 6 IRIS Международный Стандарт Железнодорожной Промышленности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2013/12/IRIS-02-RUS.pdf>.

REFERENCES

- 1 Shkarina, T.YU. (2009). Ekonomika standartizatsii, sertifikatsii i metrologii [Economics of standardization, certification and metrology]. Vladivostok: Izd-vo TGEU [in Russian].
- 2 Lifits, I.M. (2018). Standartizatsiya, metrologiyai podtverzhdeniye sootvetstviya [Standardization, metrology and confirmation of conformity]. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt [in Russian].

3 Nikulicheva, N.G. (2009). Metrologicheskoye obespecheniye i kontrol' kachestva materialov i izdeliy [Metrological support and quality control of materials and products]. Shakhty: GOU VPO «YURGUES [in Russian].

4 Zimina, Ye.V. & Kaynova, V.N. (2016). Osnovy metrologicheskogo obespecheniya mashinostroitel'nogo proizvodstva [Fundamentals of metrological support of machine-building production]. Nizhny Novgorod: Nizhegorodskiy gosudarstvennyi tekhnicheski universitet [in Russian].

5 Sayt «IRIS Certification» [Site «IRIS Certification»]. iris-rail.org. Retrieved from <http://iris-rail.org> [in Russian].

6 IRIS Mezhdunarodnyi Standart Zheleznodorozhnoi Promyshlennosti [IRIS International Railway Industry Standard]. (n.d.) iso-management.com. Retrieved from <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2013/12/IRIS-02-RUS.pdf> [in Russian].

Ю.П. Мақұшев^{1*}, П.А. Логвиненко², Р.Б. Темирбулатов³, Б.Н. Уалханов⁴

¹Сібір мемлекеттік автомобиль-жол университеті, Ресей

^{2,3,4}Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

Теміржол көлігінде қолданылатын стандарттардың тиімділігін зерттеу

Мақалада теміржол көлігінде енгізіліп жатқан стандарттардың тиімділігін зерттеу нәтижелері сипатталған. Тиімділікпен стандарттаудың жалпы көрінісі талданды. Қазақстан Республикасында стандарттауды қолданудың қандай құжаты реттелетіндігі зерттелді. Әрі қарай «Теміржол саласының халықаралық стандарты» IRIS халықаралық теміржол стандарты негізге алынды, ол өз кезегінде ISO 9001 халықаралық стандартына негізделген. Стандарттардың тиімділігі әдістері мен түрлері зерттеліп, сонымен қатар IRIS теміржол көлігі саласында қолданылатын халықаралық стандартқа талдау жүргізілді. Осы стандарттың мақсаты – жеткізу ақауларының алдын алуға және азайтуға баса назар аударатыны, үнемі жетілдіруге мүмкіндік беретін бизнесті басқару жүйесін құру. Стандарттаудың тиімділігі бірнеше себептер бойынша, мысалы, оның өнімдері белгілі бір стандартқа сәйкестігіне сертификатталмағандықтан, компания үшін үлкен шығындарға айналатынын көрсететін мысалдар дәлелдейтіндігін атап өту маңызды; экспорттаушы елде стандарттардың талаптарына сәйкес өндірілмеген өнімдерді қайта өңдеуге компанияның қосымша шығындарына байланысты. Теміржол саласындағы стандарттау жұмыстарының тиімділігін талдауды стандарты қолдану нәтижесінде алынған эффектілердің салыстырмалы тұрғысынан көрсетуге болады: мысалы, қауіпсіздік деңгейінің жоғарылауында немесе экономикалық өсуде. Нақты эффектіні анықтауға негіз болып осы кәсіпорында стандарт енгізілгенге дейін болған нақты өндіріс деңгейі табылады. Теміржол көлігі саласында стандарттауды дамыту мәселелерін шешудің тиімділігін арттыру мақсатында қолдануға болатын шаралар зерттелді. Техникалық реттеу элементтерінің бірі ретінде мұндай стандарттау экономикалық өсуге патенттер мен лицензияларды енгізуден бастап тиісті көрсеткіштерден жоғары үлес қосуы мүмкін.

Түйін сөздер: стандарт, тиімділік, өндіріс деңгейі, IRIS, теміржол көлігі, экономикалық өсу.

Y.P. Makushev^{1*}, P.A. Logvinenko², R.B. Temirbulatov³, B.N. Ualkhanov⁴

¹The Siberian State Automobile and Highway University, Russia

^{2,3,4}Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

Study of the effectiveness of applied standards in railway transport

The article describes the results of a study of the effectiveness of the standards being implemented in railway transport. A general view of efficiency and standardization was analyzed. It was studied which document regulates the application of standardization in the Republic of Kazakhstan. Further, the international railway standard IRIS «International Railway Industry Standard» was taken as a basis, which, in turn, is based on the international standard ISO 9001. A study of the methods and types of effectiveness of standards was carried out, as well as an analysis of the applied international standard in the field of railway transport IRIS. The purpose of this standard is to create a business management system that allows for continual improvement, with an emphasis on preventing and reducing delivery defects. It is important to note that the effectiveness of standardization is evidenced by examples showing that ignoring standards turns out to be huge losses for a company for a number of reasons, for example, because its products have not been certified for compliance with a specific standard; due to the additional costs of the company for reworking products that are not manufactured in accordance with the requirements of the standards in the country of export. An analysis of the effectiveness of standardization work in the railway industry can be expressed in relative terms of the effects obtained as a result of the application of the standard: for example, in an increase in the level of safety or in economic growth. The basis for determining the actual effect is the actual level of production that existed at the given enterprise before the introduction of the standard. The measures that can be applied in order to increase the efficiency of solving the problems of developing standardization in the field of railway transport have been studied. Such

standardization as one of the elements of technical regulation can provide a contribution to economic growth in excess of the corresponding indicators from the introduction of patents and licenses.

Keywords: standard, efficiency, production level, IRIS, rail transport, economic growth.

Дата поступления рукописи в редакцию: 12.08.2020 г.