

- земля, занятая под железнодорожную инфраструктуру (Казахстан, Польша);
- государственное обеспечение и реализация безопасности дорожного движения (Казахстан, Латвия, Польша, Модельный закон);
- расследование нарушений безопасности движения (Казахстан, Польша);
- административные правонарушения в области безопасности железнодорожного транспорта (Латвия, Польша);
- основные требования к организациям, индивидуальным предпринимателям, выполняющим вспомогательные работы (услуги) при перевозках железнодорожным транспортом (РФ, Модельный закон);
- основные требования к железнодорожному подвижному составу и контейнерам (РФ, Модельный закон).

Степень гармонизации законов железнодорожных администраций государств-партнёров на рынке транспортной деятельности с законом РБ «О железнодорожном транспорте», исходя из уровня соответствия содержания статей, можно оценить следующим образом:

- 75 % статей соответствия по содержанию со статьями закона РФ;
- 52,5 % статей – со статьями Закона Украины и Закона Республики Казахстан;
- 37,5 % статей – со статьями Закона Латвийской Республики;
- 35 % статей – со статьями Модельного закона;
- 25 % статей – со статьями Закона Республики Польша;
- 20 % статей – со статьями Закона Литовской Республики;
- 17,5 % статей – со статьями Директивы ЕС.

Сравнительный анализ регулирования транспортной деятельности в НПА РБ и РФ показывает, что в предметных областях регулирования на железнодорожном транспорте степень гармонизации невысокая. Следовательно, необходимо проведение экспертной оценки действий по повышению гармонизации законодательства в области железнодорожного транспорта.

Применение сравнительного анализа законодательства государств-партнёров в области железнодорожного транспорта позволяет выявить уровень системности изложения норм права, общие закономерности формирования структуры НПА, существующие пробелы в регулировании и установить доказательную базу для разработки совокупности необходимых рекомендаций по изменению законодательства, гармонизирующих нормативно-правовое регулирование участников перевозочного процесса при организации перевозок в международном сообщении.

Список литературы

- 1 О железнодорожном транспорте : закон Респ. Беларусь от 06 янв. 1999 № 237-3 : с изм. и доп. – Минск, 1999. – 15 с.
- 2 О железнодорожном транспорте в Российской Федерации : Федеральный закон от 10 янв. 2003 № 17-ФЗ : с изм. и доп. – М., 2003. – 33 с.
- 3 О железнодорожном транспорте : закон Респ. Казахстан от 08 дек. 2001 № 266-II : с изм. и доп. – Астана, 2001. – 84 с.
- 4 О железнодорожном транспорте : закон Украины от 04 июл. 1996 № 274 : с изм. и доп. – Киев, 1996. – 18 с.
- 5 Железнодорожное право : закон Латвийской Респ. от 01 ноя. 1998 : с изм. и доп. – Рига, 1998. – 73 с.
- 6 О безопасности железнодорожного движения : закон Литовской Респ. от 10 ноя. 2020 № IX-1905. – Вильнюс, 2020. – 102 с.
- 7 О железнодорожном транспорте : закон Респ. Польши от 28 мар. 2003 : с изм. и доп. – Варшава, 2003. – 280 с.
- 8 Модельный закон «О железнодорожном транспорте» : утв. постановлением Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств от 23 ноя. 2012 № 38-15 : с изм. и доп. – СПб., 2012. – 40 с.

UDC 629.7:64.011.34

HUMAN FACTOR IN AIR TRANSPORT SAFETY

M. K. ZAVALEY, I. F. ROTGON, Yu. E. LOKSHINA
Belarussian State Academy of Aviation, Minsk

Regarding aviation industry, flight safety is "a state in which the risks associated with aviation activities related to the operation of aircraft or directly providing such operation are reduced to an acceptable minimum" [1].

Flight safety broadly can be described as a set of measures taken in the process of designing and operating an aircraft in order to prevent crews and passengers health problems. To ensure flight safety, it is

necessary to carry out all the measures concerning the special training and accurate performance of duties by flight, engineering and dispatching personnel, ensure the reliability of aviation equipment and the aircraft preparation for flight, as well as predict and evaluate the situation and weather conditions in which the flight will be carried out correctly [2].

Thus, it becomes clear that the safety of flights directly depends on such factors as aircraft failures, the human factor and environmental factors. According to statistics, the human factor is the cause of 70–80 percent of aviation accidents, while equipment failures amount 20-30 percent, and environmental factors make up 10–15 percent.

Since human mistake is a major contributor to aviation incidents and accidents, human factors must be an important focus of any aviation safety strategy. Whether for off-line safety analysis or within real-time operations, there is always a need to improve understanding of human performance in an operational context. Human factor provides a universal basis to tie all the ingredients of risk management together into a meaningful whole [3].

The influence of the human factor was initially applied to the system "Pilot-Cockpit", but gradually the concept of the human factor was clarified and it expanded to the activities of the cabin crew and other aviation personnel. First of all, it is caused by the fact that the safety and reliability of aircraft maintenance depends on the person not less than on the systems, parts, devices and equipment, and technical personnel errors can often lead to the same serious consequences as pilot mistakes.

It should be noted that there is a difference between human factor effects concerning aircraft maintenance in comparison with piloting aspect.

Depending on the aviation personnel category, there exist the concepts of Crew Resource Management (CRM) for flight and cabin crew members and Maintenance Resource Management (MRM) for engineering and technical personnel. Researchers of human factor problems note that the threats affecting flight safety can be divided into active and hidden. Active threats, in fact, do not depend on the category of aviation personnel and are the same for the pilots, dispatchers, engineers and technicians. These are such threats as:

- inattention;
- omission;
- mistake;
- intentional violation.

All of the foregoing is a negative manifestation of the human factor. Active threats have a direct negative impact on flight safety. However, negative threats can be easily identified and neutralized by traditional management decisions, as a rule, of a disciplinary or financial nature [4].

Hidden threats are dangerous because they create the conditions for mistakes, omissions, inattention, intentional violations. In fact, they are the cause of active threats. Examples of hidden threats include limited deadlines, requirements to perform the work faster by the quality cost, lack of organization, incorrect management decisions. Identifying and eliminating such threats should be systematic measures. Thus, the flight safety management system implies elaboration of such measures.

The flight safety management system should essentially:

- assess the possibility of reducing flight safety risks;
- ensure that adverse effects reducing flight safety can be corrected;
- establish continuous monitoring of flight safety;
- organize the process of improving the flight safety management system itself.

Knowledge of aspects of the human factor makes it possible to compensate the threats and to provide flight safety management.

ICAO documents highlight the following measures to improve flight safety using the knowledge about the human factor [5]:

- 1) minimizing the probability of individual or team mistakes;
- 2) reducing vulnerability to errors of specific tasks or their elements;
- 3) detection, evaluation and subsequent elimination of factors leading to and irregularities at the workplace;
- 4) diagnosis of organizational factors that can cause mistakes;
- 5) identification and improvement of the mistakes promoting detection practice;
- 6) increasing tolerance to mistakes at the workplace or in the system;

- 7) increasing the seeing of latent states for those who operate and manage the system;
- 8) identification and improvement of organization inherent human mistake resistance level [5].

The compensation and control algorithm can be presented as follows:

- 1) analysis of the object's activity and its impact on flight safety (monitoring is carried out by special structures or services for flight safety);
- 2) risk prediction based on multiple scenarios;
- 3) comparison of Potential risk with Allowable risk (which is selected as an acceptable level of flight safety) for each scenario from the set;
- 4) implementation of corrective action (if Potential risk is more than Allowable risk implementation of systematic measures to reduce Potential risk should be activated);
- 5) impact analysis. The purpose of the analysis is to understand what needs to be changed in the flight safety management system to more effective [4].

Although aviation personnel will always make mistakes, there is clear evidence from accident statistics, line observations and research studies of the benefit of the human factors-based measures that have been instituted. Aircraft, systems and equipment, documentation, procedures and training that are designed with human factors inputs have been successful in limiting the number and effects of mistakes, thereby making the whole system more resistant to failures, errors and unexpected events [3].

References

- 1 Doc 9859 AN/474: ICAO Safety Management Manual. – 4th Edition. – Montreal, 2018. – 300 p.
- 2 **Tuktarov, R. R.** On some specific approaches to the definition of the concept of "Human Factor" / R. R. Tuktarov, A. N. Tomilin // Bulletin of the State Maritime University named after Admiral F. F. Ushakov. – 2017. – No. 1 (18). – P. 20–24.
- 3 Human Factors Strategy (OGHFA BN) [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Strategy_\(OGHFA_BN\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Human_Factors_Strategy_(OGHFA_BN)). – Date of access: 08.09.2021.
- 4 **Artemov, A. D.** Human factor in the operation of aviation equipment : [monograph] / A. D. Artemov, N. D. Lysakov, E. N. Lysakova. – M., 2018. – 156 p.
- 5 Doc 9683-AN/950: Human Factors Training Manual. – Montreal, 1998. – 190 p.

УДК 159.9

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

А. Г. ЗЕНКЕВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Совокупность транспортной инфраструктуры, транспортных предприятий, транспортных средств и управление ими представляют собой транспортную систему.

Основным действующим звеном (элементом) транспортной системы является человек (работник), который как раз таки и осуществляет управление совокупностью объединенных в систему остальных элементов. От деятельности человека напрямую зависит жизнеспособность системы, а точнее ее безопасность.

На железнодорожном транспорте, который является одной из составляющих транспортной системы, человеческий фактор занимает ведущее место в обеспечении безопасности.

Работник железной дороги (железнодорожник) – обобщенное название разных специалистов и представителей рабочих профессий, так или иначе имеющих отношение к железнодорожному транспорту и обеспечивающих эффективную работу железнодорожной инфраструктуры.

Первоначальным в системе сопровождения является этап профессионального психологического отбора. От этого элемента зависит вся дальнейшая деятельность работника, так как трудовая деятельность специалистов опасных профессий протекает в особых, сложных условиях и нередко связана с чрезмерными психоэмоциональными нагрузками и действием различных стрессогенных факторов. Необходимы психogramмы основных категорий специалистов железнодорожного транспорта в силу того, что их работа связана с обеспечением безопасности.

Изучение и анализ конкретной профессии (предмет, задачи, средства и условия) или профессиональной ситуации, в которой протекала трудовая деятельность работника, дают возможность пра-