

- 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. – 4<sup>th</sup> 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 психогаммы 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-

вильно определить причины трудностей, которые испытывает человек при выполнении профессиональной деятельности, а также выявить причины деформации личности, оценить уровень его психологической готовности к их преодолению, раскрыть его индивидуальные и личностные возможности. Только сопоставление объективной (нормативной) реальности профессии с мотивационно-эмоциональными, когнитивными и операторными особенностями поведения человека при выполнении деятельности позволят выявить причины его неуспешности в работе или стратегии преодоления трудностей.

Сбор данных об изучаемой трудовой деятельности, описание ее организационных принципов и материальной базы – это начало профессиографического анализа.

В целях повышения эффективности профессионального труда, а также для разработки информационных, диагностических, коррекционных и формирующих практических рекомендаций используется профессиография, которая охватывает разные стороны конкретной профессиональной деятельности: исторические, социальные, социально-экономические, психологические, психофизиологические, социально-психологические, технические, технологические, правовые и гигиенические.

Всестороннее изучение профессии и анализ психологических особенностей трудовой деятельности основываются на определенной систематизации полученных количественных и качественных данных в процессе ее изучения. Установление особенностей взаимоотношения субъекта труда с компонентами деятельности (ее содержанием, средствами, условиями, организацией) и ее функционального обеспечения – главная цель анализа трудовой деятельности. Профессиография – это комплексный метод изучения и описания содержательных и структурных характеристик профессии, а также описание различных объективных характеристик. Итогом изучения трудовой деятельности должно быть построение ее профессиограммы.

В дальнейшем необходимо проводить аттестацию работников и в рамках этих мероприятий психодиагностику. Цель данного мероприятия – оценка степени соответствия индивидуально-психологических профессионально важных качеств кандидата требованиям, предъявляемым к должности.

Деятельность железнодорожников протекает в напряженных, экстремальных условиях, отдельный блок диагностических мероприятий должен быть направлен на обеспечение надежности их работы через систему динамического наблюдения за их состоянием. В него входят мониторинговое психодиагностическое обследование и постоянное психодиагностическое обследование в период дальнейшей трудовой деятельности.

При выполнении профессиональных обязанностей возможны риск развития негативных последствий профессионального стресса, снижение адаптивных возможностей организма. С целью обеспечения сохранения физического и психологического здоровья на железнодорожном транспорте необходимо проводить диагностические мероприятия специалистов разных категорий, по результатам которых выстраивать профилактическую и коррекционную работу с железнодорожниками, трудовая деятельность которых связана с безопасностью.

Психологическая профилактика направлена на предупреждение или снижение риска возникновения негативных последствий, связанных с профессиональной деятельностью, а психологическая коррекция – на устранение сформировавшихся проблем и состояний, осложняющих эффективное выполнение профессиональных обязанностей. Важную роль в системе психологической профилактики и коррекции играет мотивационный компонент, которому уделяется особое значение на всех этапах реабилитационного процесса, так как это позволяет сформировать активную позицию сотрудников, осознанно проходящих реабилитационные процедуры.

В дальнейшем в процессе психологического сопровождения необходима психологическая подготовка железнодорожников, которая направлена на освоение знаний, формирование умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности, а также на формирование и развитие профессионально важных качеств. Полученные знания позволят работникам более эффективно выполнять профессиональные задачи и сохранять свое психическое здоровье. Таким образом, психологическое сопровождение деятельности работников железнодорожного транспорта – это системный процесс, включающий в себя комплекс информационных, подготовительных, диагностических, прогностических, аналитических и коррекционно-реабилитационных мероприятий. Эта система основана на принципах целостности, преемственности и охвата всех этапов профессионального становления, развития и функционирования специалиста, что максимально способствует

сохранению его здоровья и продлению профессионального долголетия. На железной дороге профессионально важные свойства и качества личности на таких массовых профессиях, как поездные и маневровые диспетчеры, члены локомотивных бригад, оцениваются по значительному числу показателей. Главные среди них – острота зрения и слуха, зрительная, слуховая и двигательная память, точность восприятия движущихся предметов, восприятие пространства, скорость, точность и координация двигательных реакций, наблюдательность, выносливость, активность, инициативность, а также организованность и способность к сотрудничеству.

УДК 656

## УСТОЙЧИВАЯ ЛОГИСТИКА УМНЫХ СИМБИОТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

*Д. В. КАПСКИЙ, С. В. БОГДАНОВИЧ*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Современный мир становится все более урбанизированным. В течение последних 100 лет мир пережил быструю урбанизацию. Начиная с 2007 года более половины населения мира живет в городах. Согласно докладу ООН, посвященному изучению перспектив урбанизации, к 2050 году около 70 % жителей нашей планеты будут проживать в городах, что создает новые вызовы к планированию городского пространства и стратегий бизнес-сообщества в плане обслуживания конечных потребителей (распределения товаров в розничных точках и обеспечение интернет-продаж), с одной стороны, и обеспечения рабочей силой предприятий, планирование развития общественного транспорта как со стороны муниципалитетов, так и совокупности коммерческих услуг (такси, аренда транспортных средств, коммерческие маршруты) – с другой. При этом, согласно данным Всемирного Банка, именно города и мегаполисы генерируют 80 % глобального ВВП и являются центрами экономического и социального взаимодействия. Однако на них также приходится и около 70 % глобальных выбросов углерода и более 60 % использования ресурсов. Продолжающийся рост городского населения повлияет на расширение городских территорий, что увеличит спрос на грузовой и пассажирский транспорт. Несмотря на то, что урбанизация создает новые возможности как для мигрантов, так и владельцев городского бизнеса, она также сопряжена с множеством проблем. В Беларуси за последние 20 лет количество автомобилей увеличилось в 4 раза и превысило 3 млн единиц. Этот рост вызвал ряд проблем, связанных с увеличением нагрузки на дорожную сеть, особенно в городах. Снизилась скорость сообщения, ухудшились режимы движения, появились перегрузки, возросло количество аварий.

Согласно итогам переписи населения 2019 года в Республике Беларусь проживают 9 413 446 человек. Население Беларуси за 20 лет сократилось почти на 631,8 тыс. человек, при этом городских жителей стало больше. Так, количество городского населения увеличилось: с 6 961 516 человек в 1999 году до 7 299 989 в 2019-м, что составляет более 77,5 % от общей численности населения. Сельских жителей, наоборот, стало меньше примерно на 970 тыс. человек: с 3 083 721 до 2 113 457. Именно поэтому качество транспортных систем выходит на первый план, принося не только положительные, но и отрицательные эффекты в городскую жизнь. Таким образом, это динамичное развитие городских территорий из-за быстрой урбанизации создает серьезные проблемы для предоставления транспортных услуг растущему населению. В связи с этим необходима трансформация городской логистики, требующая комплексного понимания транспортных, экономических, экологических и социальных аспектов для выработки устойчивых решений в сфере планирования и координации потоков товаров (грузов) и пассажиров, личного, маршрутного пассажирского и коммерческого (грузового) транспорта. Безусловно, это влечет за собой необходимость создания соответствующей инфраструктуры в черте города с учетом интересов всех заинтересованных сторон (жителей города, бизнес-сообщества, государственных структур, туристов и пр.), а также разработки четких критериев оценки эффективности (операционные затраты на логистику, вложения в инфраструктуру, экологические потери, экономические потери, социальные издержки, уровень сервиса и качества предоставляемых услуг пассажирам и др.).

Важным аспектом в городской логистике является создание гармоничной, целостной городской среды с современными технологиями управления транспортными потоками разных уровней, опти-