

de Janeiro- Brazil, Nov. 1999. – 235 p.

2.Шаша І.К., Власенко І.В. Управління й оцінка ризику працівників ОВС // Вісник Національного університету внутрішніх справ. Вип 18. – Харків, 2002. – С.264-268.

3.Кацман Ф.М. Формализованный анализ безопасности – приоритетное направление деятельности ИМО и МАКО. Доклад, 1998, Морской регистр РФ. – 157 с.

4.Куклев Е.А. Использование минимаксной концепции риска при оценке безопасности транспортных систем. – Проблемы транспорта, АТР. – СПб., 2001. С.57-62.

5.Хохлов Н.А. Управление рисками. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 124 с.

6.Куклев Е.А. Прогнозирование появления авиационных происшествий на основе цепей случайных событий // Сб. докл. Международного симпозиума "МАКС-99". – М.: ЦАГИ, 1999. – 597 с.

7.Крылова Г.В. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.: ЮНИТИ, АУДИТ, 1998. – 338 с.

8.Володин В.В. Надежность в технике. Научно-технические, экономические и правовые аспекты надежности. – М.: Ин-т машиноведения им. А.А.Благонравова, МНТК "Надежность машин", 1993. – С.119-123.

Получено 13.05.2005

УДК 656.2 : 681.3

С.О.БАНТЮКОВА

Українська державна академія залізничного транспорту, м.Харків

ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ТЕОРІЇ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Розглядаються питання застосування основних принципів теорії безпеки транспортних систем для підвищення рівня організації праці, встановлення твердого контролю за транспортним процесом, створення системи безпеки руху, що передбачає оптимальний рівень ризику виникнення ситуацій, що погрожують життю людей і схоронності вантажів при одночасному забезпеченні експлуатаційної ефективності, прийнятних тимчасових і вартісних витрат на перевезення.

Незважаючи на досягнуті результати, проблема забезпечення безпеки руху на транспорті є актуальною. До того ж, вимоги до забезпечення безпеки перевезень неухильно зростають.

Стабільна робота транспорту стала сьогодні справою надзвичайної політичної та економічної важливості. Основними задачами транспорту є своєчасне, якісне і повне задоволення потреб народного господарства і населення країни в перевезеннях. Транспорт забезпечує реалізацію міжгалузевих і внутрішньогалузевих зв'язків у народному господарстві, сприяє ритмічній роботі і розвитку його галузей [1].

Для вирішення основних завдань підвищення якості роботи транспорту виняткову актуальність здобуває удосконалювання засобів забезпечення необхідного рівня безпеки руху, порушення яких приносить величезні економічні витрати. Відбуваються великі витрати та

пошкодження одиниць транспорту, перевезеного вантажу, будівель і споруд. На відновлювальні роботи направляються відбудовні засоби, людські ресурси, техніка, матеріали, механізми, з відволіканням їх від основної роботи, що, в свою чергу, погіршує технічний стан інших ділянок, знижує надійність їхньої роботи і, як наслідок, створює загрозу для безпеки руху на інших ділянках.

Тривала перерва в русі призводить до відхилення частини вантажопотоку на інші напрямки і, можливо, з більш високою собівартістю, порушує терміни доставки вантажів споживачам, призводить до втрат навантажувальних ресурсів транспорту і, отже, до втрат доходів.

Безпека руху є абсолютною умовою та найважливішим елементом здійснення перевезень, що характеризуються найбільшими масовістю перевезень пасажирів і вантажів.

Разом з тим, робота транспорту неминуче зв'язана з визначенням ризиком, що супроводжує будь-який транспортний процес. Конкретно цей ризик виражається існуючою небезпекою пошкодження перевезеного вантажу та одиниць транспорту, небезпекою нанесення збитку іншим об'єктам і навколишньому середовищу, а також небезпекою для людського життя. Транспортний ризик обумовлюється, як правило, проявом безлічі факторів.

Вважається загальноприйнятим, що абсолютної безпеки взагалі, а тим більше на транспорті, не існує, тому можна говорити тільки про відносну безпеку або про відповідний рівень безпеки [2]. Це впливає з того, що надзвичайні обставини виникають за випадковими законами і вони завжди будуть присутні на транспорті при наявності визначених умов і обставин, при яких вони відбуваються.

Згідно з теорією імовірності, чим меншою є імовірність виникнення обставин, що загрожують безпеці руху, тобто чим у більшому ступені вона прагне до нуля, тим більшою стає ступінь забезпечення безпеки. Відповідно до цієї ж теорії, стійкість відносної частоти може бути пояснена тільки як прояв деякої об'єктивної властивості випадкової події, що полягає в існуванні визначеного ступеня її можливості. Таким чином, ступінь об'єктивної можливості аварії як випадкової події можна не тільки прогнозувати, причому з великою часткою точності, але і вимірювати числом – імовірністю аварії.

У існуючих на цей час публікаціях [3, 5] не проведено комплексне дослідження проблем забезпечення безпеки і причин порушення безпеки перевезень, що не відповідає сучасному рівню соціально-економічного розвитку суспільства. Це позначається на якості прийнятих рішень. Назріла необхідність у розробці теоретичних, практичних і

методичних питань, що забезпечують системний підхід до рішення сукупності проблем забезпечення безпеки руху на транспорті.

Згідно з [4] можна виділити п'ять основних принципів теорії безпеки транспортних систем, що повинні багаторазово підвищити поріг безпеки.

Принцип 1 – «передумова до події відрізняється від події тільки результатом».

Неправильні дії, небезпечні умови та аварії – це симптоми неблагополуччя в управлінні експлуатацією системи. Будь-якій аварії сприяють численні фактори, однак, як правило, завжди вибирається практично або один з явних факторів, або одна ненадійна дія, або одна небезпечна умова, після чого усуваються тільки ці умови або дії. Разом з тим теорія множинності причин стверджує, що необхідно виявити всі причини, у тому числі і сховані, котрі можуть бути причетні до виникнення аварії для наступного їхнього усунення. Ретельне розслідування аварій дозволяє визначити такі фактори, які можуть виявитися помилковими вже на початковій ступені управління системою. Теорія припускає, що крім аварій за однією й тією ж причиною можуть мати місце також інші, досить серйозні проблеми експлуатації системи: якість перевезень, підвищені експлуатаційні витрати, скарги клієнтури та ін., у своїй основі вони можуть мати ту ж природу, що й аварія. Усуваючи причини одних організаційних проблем, можна усунути, таким чином, причини інших. Якщо спробувати практично використовувати запропоновану теорію, то необхідно кожну аварію досліджувати таким чином, щоб виявити якнайбільше факторів, що з'явилися причиною виникнення аварії та імовірних конкретно саме для цієї аварії. Тоді велика частина зусиль буде спрямована на поліпшення системи організації експлуатації, а не обмежуватися пошуком однієї причини. Таке розслідування є тільки початковим етапом. Надалі причини аварії повинні розглядатися як симптоми незадовільної організації всієї системи експлуатації. Цей принцип застосовується до розслідування будь-якої аварії – у цьому випадку функції фахівців в області безпеки виявляються аналогічними функціям лікаря, що у першу чергу встановлює діагноз хвороби, а вже потім проводить відповідне її лікування.

Принцип 2 – «виявлення ланцюга подій, що повторюються. Взяті поодиноці, зовні не зв'язані між собою, ці події можуть показатися несуттєвими. Однак у сукупності саме вони здатні вишикуватися у визначену послідовність і привести до катастрофи. Таким чином, завдання полягає в тому, щоб виявити ці події (причини) до того, як замкнеться остання ланка ланцюга, тобто необхідно бачити повну картину».

Теорія стверджує, що в принципі можна передбачити, які визначені обставини можуть викликати серйозну аварію і відповідним чином їх обмежувати. Цей принцип стверджує, іншими словами, що можна передбачити тяжкість аварії у визначених умовах і таким чином заздалегідь звернути увагу на можливість серйозної аварії замість того, щоб боротися за зниження імовірної частоти аварій, що приводить лише до часткового успіху.

Дослідження [3, 5] підтверджують, що навіть серйозні аварії можуть бути досить точно передбачувані в деяких ситуаціях. До таких ситуацій відносяться:

- незвичайна, нешаблонна (нерутинна) робота. Вона включає процеси, з якими приходиться зіштовхуватися випадково, лише в окремих випадках, вони єдині у своєму роді. Звичайний контроль, що застосовується для рутинних процесів, у нестандартних ситуаціях буде недостатньо ефективний;

- як правило, основні зусилля в області безпеки завжди мають виробничу спрямованість. Однак існує досить велика кількість потенційних передумов до порушень, що асоціюються з невиробничою діяльністю, наприклад, у профілактиці, наукових дослідженнях, в освіті. У цих типах діяльності багато видів робіт мають тенденцію бути нешаблонними, оскільки це невиробнича діяльність, але разом з тим до цих областей забезпечення безпеки приділяється недостатньо уваги і звичайно тут неприйнятні загальні стандартні заходи.

Принцип 3 – «безпекою варто керувати так само, як і будь-якою іншою виробничою областю транспортної системи».

Цей принцип є найбільш важливим і його недооцінка особливо очевидна. Забезпечення безпеки повинне входити в компетенцію адміністрації нарівні з їх виробничими функціями. Вони зобов'язані забезпечувати безпеку за допомогою постановки доступних задач при одночасному плануванні, організації безупинного контролю. Відповідно до цього принципу безпека за своєю значимістю прирівнюється до факторів якості перевезень, їхньої вартості і кількості. Цей принцип з'єднує фактор надійності із задачами управління транспортним процесом (або, точніше, перетворюючи задачу забезпечення безпеки в одну з функцій управління). Функції управління повинні включати область безпеки.

Вважається, що фахівці в області безпеки несуть досить велику відповідальність за те, що не висувають настійних вимог до посібника, обмежуючи окремими проханнями в підтримці. Саме ці фахівці зобов'язані переконати адміністрацію, що забезпечення безпеки є їх невід'ємною функцією, значною частиною їхньої загальної відповідальності.

Саме адміністрація повинна ставити основні задачі та цілі в області безпеки, здійснювати відповідні планування, організацію, ефективний контроль за виконанням розроблених заходів. Очевидно, що тільки в тому випадку, якщо адміністрація буде цілком підтримувати і управляти безпекою за допомогою штатних фахівців у цій області, можна буде поправити існуюче положення.

Особливістю даного твердження є те, що безпека є і повинна бути лінійною функцією. У той час, як адміністрація повинна поставити належні задачі, здійснювати планування, організацію і контроль, вона покладає відповідальність і обов'язок досягнення високих завершальних результатів в області безпеки на «лінійних» керівників. Термін «лінійний» у даному випадку відноситься не тільки до адміністрації першого рівня, але й до адміністрації всіх рівнів знизу доверху.

Принцип 4 – «ключем до ефективного здійснення лінійної безпеки є встановлення керівництвом персональної відповідальності за її забезпечення на окремих ділянках транспортної системи відповідно до технології її функціонування».

Концепція відповідальності має вирішальне значення, порушення цього правила є серйозним упущенням. Як правило, коли на людину не покладаються визначені обов'язки щодо забезпечення безпеки, вона не почуває себе відповідальною за їхнє виконання, тобто головну увагу приділятиме тим питанням, за якими у першу чергу має відзвітувати перед адміністрацією.

Принцип 5 – «задача служби безпеки складається у визначенні та оцінці експлуатаційних помилок на лінії, що створюють можливість виникнення аварій».

Ця задача може бути виконана двома шляхами:

- шляхом вивчення питання, яким образом відбулася дана аварія, визначаючи при цьому основні причини;
- за допомогою встановлення, чи діяв на цій ділянці який-небудь вид контролю.

Експлуатаційні помилки включають неповне ухвалення рішення, помилковий висновок, прорахунки та некомпетентне керівництво адміністрації.

Цим принципом затверджується, що для успішного виконання задачі по розслідуванню аварії фахівці з безпеки повинні виявляти не стільки помилки операторів, скільки помилки в методах управління адміністрації або в самій системі управління, що допускають виникнення аварій, виявляти потенційно слабкі місця в існуючій технічній політиці, директивах, цілях, практиці приваблюваних засобів та ін. Відповідно до нової концепції фахівці з безпеки повинні повною мі-

рою виявити недоліки в системі управління перевізним процесом, а не обмежуватися вивченням тільки неправильних дій або недостатніх умов.

Таким чином, практика змушує шукати рішення проблем забезпечення безпеки на транспорті в зниженні ступеня небезпеки перевезень, що може бути досягнуте в результаті підвищення рівня організації праці, установлення твердого контролю за транспортним процесом, модернізації існуючих і впровадження сучасних технічних засобів. Головну увагу треба приділяти створенню всеосяжної системи безпеки руху, що передбачає оптимальний рівень ризику виникнення ситуацій, що загрожують життю людей і схоронності вантажів при одночасному забезпеченні експлуатаційної ефективності, прийнятних тимчасових і вартісних витрат на перевезення.

1. Шишков А.Д. Народно-хозяйственная эффективность повышения надежности технических средств железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 2003. – 183 с.

2. Экономика и планирование железнодорожного транспорта / Под ред. И.В.Белова, М.Ф.Трихункова. – М.: Транспорт, 2000. – 519 с.

3. Боровцев В.В. Обеспечение безопасности движения на зарубежных магистралях. // Сер. «Безопасность движения»: ОИ/ЦНИИТЭИ, 2002. – 65 с.

4. Techniques of Safety Management, D.Petersen. Mc Graw – Hill Book Company (USA), 2001. – p.167.

5. Таргонская Л.Г., Некрасова Ю.М. Программы и управление безопасностью движения на зарубежных железных дорогах // Сер. «Безопасность движения»: ОИ/ЦНИИТЭИ, 2004. – 76 с.

Отримано 11.05.2005

УДК 629.3.015.6

В.І.ТОРКАТЮК, д-р техн. наук, К.В.ДАНОВА

Харківська національна академія міського господарства

ЗНИЖЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ШУМОВИПРОМІНЮВАННЯ ТРАМВАЯ НА РОБОЧІ МІСЦЯ ТА СЕЛЬБИЩНУ ЗОНУ ШЛЯХОМ ДЕМПФІРУВАННЯ ПОДОВЖНИХ БАЛОК

Розглядається можливість та доцільність зниження структурної складової акустичних коливань трамвайного вагону шляхом демпфірування подовжніх балок візків.

Питання зниження впливу транспортного шуму на робочі місця та сельбищну зону, що розташована поблизу транспортних магістралей, вже тривалий час не втрачають своєї актуальності. Навпаки, їх актуальність зростає прямо пропорційно збільшенню швидкості пересування нових транспортних засобів та зростанню зносу тих рухомих одиниць, термін експлуатації яких вже вичерпано. Вклад міського рейкового транспорту у погіршення акустичного комфорту на робочих міс-