

## СНИЖЕНИЕ РИСКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В АЭРОПОРТАХ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

Кандидат техн. наук *А.В. Швецов, Д.И. Сергеев*  
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

*Выполнен анализ причин аварийных ситуаций в аэропортах, возникающих при взаимодействии различных видов транспорта. Предложен подход, направленный на повышение контролируемости режимов работы технологического транспорта аэропорта, для целей снижения риска аварийных ситуаций в рассматриваемой области авиационной отрасли.*

**Ключевые слова:** аэропорт, риск, контроль, аварийная ситуация.

## REDUCING THE RISK OF EMERGENCIES AT AIRPORTS WITH INTERACTIONS OF DIFFERENT TYPES OF TRANSPORT

Ph.D. (Tech.) *A.V. Shvetsov, D.I. Sergeev*  
NEFU

*The article analyzes the causes of emergencies at airports arising from the interaction of various types of transport. An approach is proposed, aimed at increasing the controllability of the operating modes of the technological transport of the airport, in order to reduce the risk of accidents in the considered area of the aviation industry.*

**Keywords:** airport, risk, control, emergency.

### 1. Введение

Повышение уровня безопасности движения в авиационной отрасли является одним из главных направлений развития современного транспортного комплекса [1-6]. Аварии с участием воздушного транспорта зачастую приводят к значительным человеческим жертвам и материальному ущербу [7]. При этом аварии с участием воздушного транспорта происходят не только в воздухе, но и на земле. Примером таких событий является столкновение снегоуборочной машины и авиационного судна Falcon 50 на взлетной полосе аэропорта Внуково, произошедшее 20 октября 2014 г. и приведшее к авиакатастрофе.

По этой причине одним из путей повышения уровня безопасности движения в авиационной отрасли в настоящий момент, можно назвать совершенствование работы технологического транспорта (ТТ) в аэропортах, в том числе и для снижения риска аварийных ситуаций с участием наземного технологического транспорта и авиационных транспортных средств.

### 2. Снижение риска аварийных ситуаций с участием технологического транспорта аэропорта

В числе факторов, которые могут создать аварийную ситуацию с участием технологического транспорта аэропорта, особо можно выделить человеческий фактор. Анализируя возможные пути снижения риска аварийных ситуаций с участием ТТ, причиной которых

является человеческий фактор, можно выделить следующие аспекты работы технологического транспорта аэропорта:

- технологический транспорт аэропорта представлен, как правило, наземным автомобильным транспортом управляемым водителем (оператором);

- технологический транспорт аэропорта работает в круглосуточном режиме, зачастую в сложных погодных условиях, в качестве примера можно привести аэропорт г. Якутск, где такая работа в зимний период происходит при температуре до -50, при постоянном тумане и низкой освещенностью, что значительно повышает нагрузку на водителей (операторов) управляющих технологическим транспортом;

- движение воздушных и наземных транспортных средств (ТС) зачастую происходит без прямого визуального контакта между управляющими данными транспортными средствами водителями, летчиками и операторами, их взаимодействие происходит под удаленным управлением диспетчера, что так же показывает важность учета именно человеческого фактора.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что водитель (оператор) технологического транспорта аэропорта является одним из элементов рассматриваемой системы нуждающимся в особом контроле с целью не допущения им нарушений (ошибок) могущих стать причиной аварии.

Основываясь на том, что технологический транспорт аэропорта, как правило, представлен автотранспортными средствами, целесообразно рассмотрение возможности применения на таких ТС средств контроля применяемых в других областях наземного транспорта.

В настоящее время максимальные требования по оснащению средствами контроля предъявляются к пассажирскому автотранспорту, а также автотранспорту, перевозящему опасные грузы. Обязательным дополнительным средством контроля, которым должны оснащаться такие ТС, согласно как Российским, так и международным нормативно-правовым актам является тахограф (рис. 1).

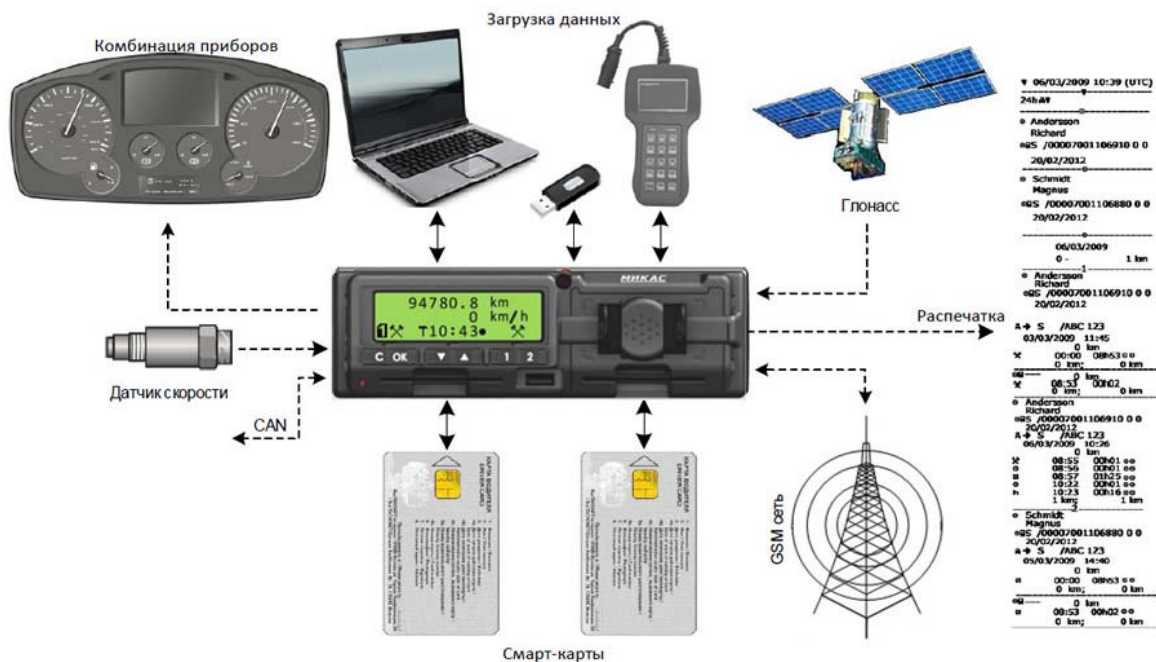


Рис. 1. Система контроля (на основе цифрового тахографа) [8]

Современный цифровой тахограф является сложной технической системой включающей различные датчики, средства криптографической защиты, блокирующие доступ к управлению транспортным средством посторонним. Основной задачей данного прибора является соблюдение установленных режимов работы ТС, таких как скорость движения, продолжительность рабочего времени водителя и т.д.

Влияние применения тахографа на повышение контролируемости режимов работы технологического транспорта аэропорта проанализировано авторами в табл. 1.

*Таблица 1*

**Влияние включения тахографа на повышение контролируемости режимов работы технологического транспорта аэропорта**

<i>Основные факторы риска аварии, основанные на человеческом факторе</i>	<i>Выявление/блокирование рассматриваемого фактора при применении тахографа</i>
Усталость водителя, вызванная превышением допустимого времени работы	+
Управление транспортным средством посторонним	+
Опасное сближение с другими ТС	-
Алкогольное опьянение водителя	+*
Нарушение скоростного режима	+

\* при добавлении в состав комплекса автономного автомобильного алкотестера

**3. Заключение**

Проведен анализ путей снижения аварийности в аэропортах, в том числе и при участии различных видов транспорта, установлено, что в настоящий момент одним из таких путей является внедрение дополнительного средства контроля – цифрового тахографа.

**Литература**

1. Javier A. Pérez Castán et al. GRPAS conflict-risk assessment in non-segregated airspace. Safety Science. - 2019, Vol. 111, pp. 7–16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.08.018>
2. Швецов А.В. Субъект транспортной инфраструктуры как элемент системы обеспечения транспортной безопасности // Мир транспорта. – 2020. – № 1. – С. 244–257. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2020-18-244-257>
3. Швецова С.В., Швецов А.В. Аспекты обеспечения безопасности при эксплуатации беспилотных летательных аппаратов на объектах транспортной инфраструктуры // Наука и техника транспорта. – 2020. – № 4. С. 55–59.
4. Швецова С.В., Швецов А.В. Обеспечение безопасности движения беспилотных летательных аппаратов при эксплуатации на объектах транспортной инфраструктуры // Мир транспорта. – 2020. – № 2 – С. 174–188. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2020-18-174-188>
5. Швецов А.В. Направление реформирования системы обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации /А.В. Швецов, С.В. Швецова, А.С. Балалаев // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2018. – № 3 – С. 81–87.
6. Швецова С.В., Швецов А.В., Балалаев А.С. Предупреждение актов незаконного вмешательства на объектах инфраструктуры // Мир транспорта. – 2018. – № 6. – С. 178–182.
7. Швецова С.В., Швецов А.В. Применение беспилотных летательных аппаратов для обеспечения транспортной безопасности на высокоскоростных железнодорожных магистралях // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2019. – № 1 – С. 60–66.

8. Georgia Lykou, Dimitrios Moustakas and Dimitris Gritzalis. Defending Airports from UAS: A Survey on Cyber-Attacks and Counter-Drone Sensing Technologies. Sensors - 2020, 20, 3537. DOI: <https://doi.org/10.3390/s20123537>

9. Авто-Тахограф [Электронный ресурс]: <https://auto-tahograf.ru/tahograf/takhograf-mikas/takhograf-mikas-s-skzi/>. Доступ 15.12.2020.

### Сведения об авторах

**Швецов Алексей Владиславович**, доцент Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, тел: +7-925-050-7409, e-mail: [transport-safety@mail.ru](mailto:transport-safety@mail.ru)

**Сергеев Джулустан Иванович**, магистрант Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, тел: +7-914-100-43-18

УДК 614; 627,8; 621,22

DOI: 10.36535/0869-4176-2021-01-10

## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНАХ ВОЗМОЖНОГО КАТАСТРОФИЧЕСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ

Доктор техн. наук **В.А. Седнев**

Академия государственной противопожарной службы МЧС России

*На основе рассмотрения зон и причин возможного катастрофического затопления территорий, возможностей аварийно-спасательных формирований, содержания управления силами и средствами по защите населения в зонах возможного катастрофического затопления выявлены проблемные вопросы организации защиты населения в этих зонах.*

**Ключевые слова:** зона возможного катастрофического затопления, защита населения и территорий, управление.

## ASSESSMENT OF FACTORS THAT AFFECT THE ORGANIZATION PROTECTION OF THE POPULATION IN AREAS OF POSSIBLE CATASTROPHIC FLOODING

Dr (Tech) **V.A. Sednev**

Academy of state fire service of EMERCOM of Russia

*Based on the consideration of areas and causes of possible catastrophic inundation areas, disaster response teams, maintenance control of forces and means on protection of civilians in zones of possible catastrophic flooding identified problems of the protection of the population in these areas.*

**Keywords:** zone of possible catastrophic flooding, protection of population and territories, management.