

УДК 667

**Д. Н. Рассадников<sup>1</sup>, А. Н. Рассадникова<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Академия государственной противопожарной службы МЧС России,  
Москва, Российская Федерация*

*<sup>2</sup>Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного  
технического университета, Волгоград, Российская Федерация*

## **СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗОШЕДШИХ АВАРИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ЦЕХОВ**

*Аннотация.* На сегодняшний день производство лакокрасочных материалов в мире возрастает с каждым днём. Увеличивается количество заводов, рабочих мест для получения большей выгоды, в связи с этим внимание на соблюдение требований пожарной безопасности обращают всё меньше, откуда и происходят аварии на объектах производства лакокрасочных материалов. Цель данной статьи заключается в том, чтобы провести статистический анализ данных по авариям и техногенным происшествиям на объектах производства лакокрасочных материалов, где технологический процесс по получению эмалей и красок на основе поливинилацетатной дисперсии является взрывопожароопасным, сопряжен с риском возникновения пожаров и взрывов, по разным причинам.

*Ключевые слова:* аварии, лакокрасочные материалы, пожар, анализ, лакокрасочные цеха.

Объем производства лакокрасочных материалов в России и за рубежом возрастает ежегодно. Технологический процесс производства лакокрасочной продукции имеет свои особенности и различается в зависимости от её вида и назначения. Наибольшую пожарную опасность представляет сырьё для производства лакокрасочных материалов из органических материалов.

Лакокрасочные производства относятся к предприятиям химической промышленности. Сбор статистической информации по авариям и техногенным происшествиям в химической промышленности осуществляется Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее - Ростехнадзор).

За 2020 год территориальными органами Ростехнадзора проведены проверки: в отношении организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты химического комплекса – 1 800.

В ходе проверок было выявлено: общее количество правонарушений на опасных производственных объектах химического комплекса – 9 145, из них: нарушений обязательных требований законодательства на опасных производственных объектах химического комплекса – 8 359, невыполнение предписаний органов государственного контроля (надзора) на опасных производственных объектах химического комплекса – 771.

За 2019 год территориальными управлениями Ростехнадзора проведено проверок – 3457.

В ходе проверок было выявлено: общее количество правонарушений на опасных производственных объектах химического комплекса – 14795, из них:

нарушений обязательных требований законодательства на опасных производственных объектах химического комплекса – 12337, невыполнение предписаний органов государственного контроля (надзора) на опасных производственных объектах химического комплекса – 2458.

За 2018 год проведено 3689 проверок в отношении объектов химического комплекса. В ходе данных проверок было выявлено 15115 нарушения требований промышленной безопасности.

За 2017 год проведено 3700 проверок в отношении объектов химического комплекса. В ходе данных проверок было выявлено 16513 нарушения требований промышленной безопасности.

Официальная статистика Ростехнадзора [сайт РТН] приводит следующую информацию о выявленных нарушениях на предприятиях химической промышленности за период с 2017 по 2020 годы (таблица 1).

Таблица 1 – Выявленные на объектах химического комплекса нарушения

№ п/п	Вид выявленного нарушения	Кол-во выявленных нарушений
2020 год		
1	Нарушение технологических регламентов	нет данных, база обновляется
2	Несоблюдение требований промышленной безопасности при проведении ремонтных, регламентных и других видов опасных работ	нет данных, база обновляется
3	Неудовлетворительная организация и осуществление производственного контроля при проведении монтажных работ, эксплуатации и технического обслуживания	нет данных, база обновляется
4	Неудовлетворительная подготовка и аттестация производственного персонала в области промышленной безопасности	нет данных, база обновляется
5	Недостатки в системе управления промышленной безопасностью (несвоевременная корректировка мер по снижению риска аварий на опасном производственном объекте)	нет данных, база обновляется
2019 год		
1	Нарушение сроков проведения очередных проверок знаний в области промышленной безопасности руководящего состава, инженерно-технического персонала и работников	нет данных, база обновляется
2	Эксплуатация применяемых зданий и сооружений, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, без продления назначенного срока службы для их безопасной эксплуатации	нет данных, база обновляется
2018 год		
1	Эксплуатация применяемых зданий и сооружений, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, без продления назначенного срока службы для их безопасной эксплуатации	нет данных, база обновляется
2017 год		
1	Проведение работ по техническому перевооружению, расконсервации и ликвидации без разработки соответствующей документации.	нет данных, база обновляется
2	Отклонение от проектной документации	нет данных, база обновляется

Анализ причин пожаров на предприятиях лакокрасочных цехов показывает, что за исследуемый период большинство из них (95 %) связано с взрывами различных химических веществ, причем 54 % – внутри аппаратуры, а 46 % – в производственных помещениях и на наружных технологических установках. Во многих случаях аварийная утечка и взрывное сгорание взрывоопасных веществ в атмосфере являются основными причинами разрушений, убытков, последующих обширных пожаров. Химические вещества, имеющиеся на объекте или синтезирующиеся в ходе неконтролируемых химических реакций, способны при пожаре образовать токсические поражающие поля на больших площадях.

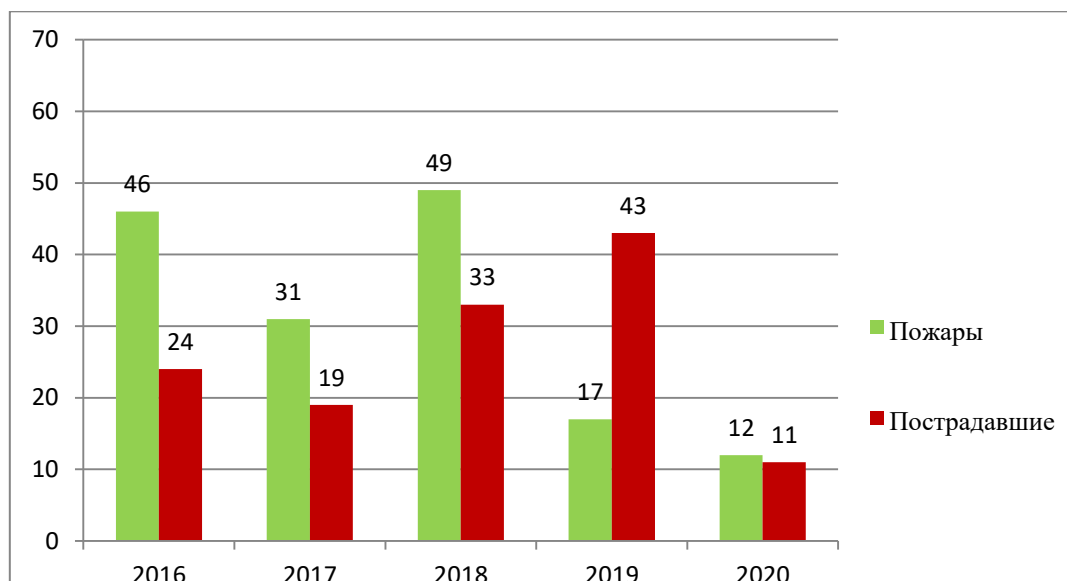


Рисунок 1 - Количество пожаров и пострадавших от них на промышленных объектах

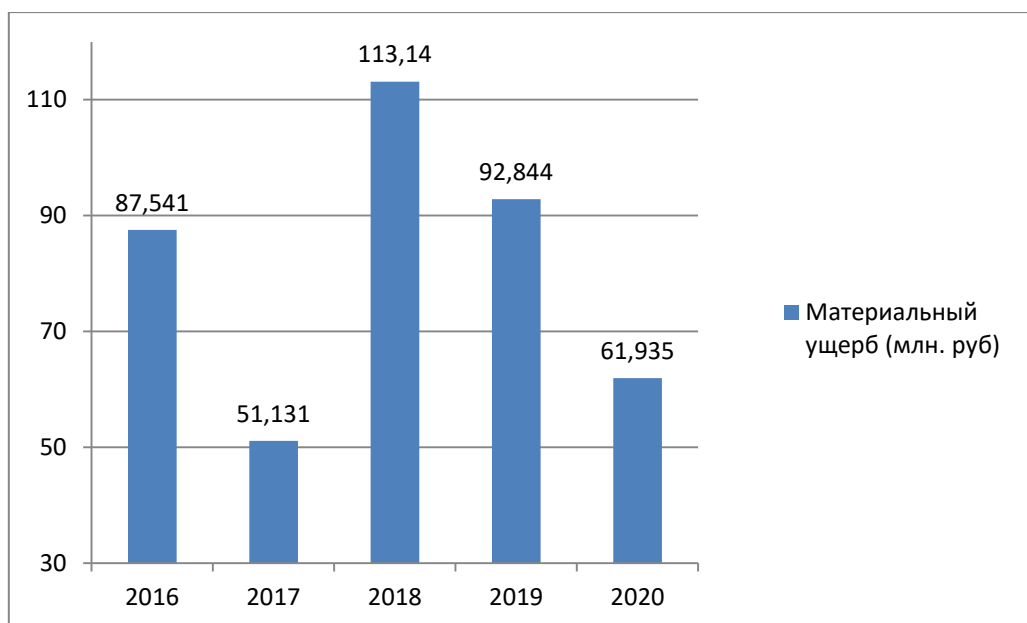


Рисунок 2 – Материальный ущерб от пожаров на промышленных объектах

Обзор исследований в области лакокрасочного производства показал, что большинство рекомендаций по снижению пожароопасности лакокрасочных материалов и их отложений на поверхности оборудования окрасочных линий касались в основном организационных мероприятий.

При этом ни в нормативной, ни в научной литературе не содержится предложений по внесению изменений в рецептуру эмалей в целях обеспечения их пожарной безопасности. ГОСТ на производство лакокрасочных материалов также не содержит указаний по проведению испытаний отложений с точки зрения их способности к самовозгоранию.

Как известно, процесс горения предусматривает наличие трех факторов: источника зажигания, горючей среды и непосредственно горючего материала. В процессе производства лакокрасочных материалов присутствуют источники зажигания, устранить которые из производственного процесса не представляется возможным – по этой причине, необходимо способствовать снижению вероятности образования горючей среды.

Известно, что горючая среда существует в определенных концентрационных пределах, следовательно, эффективно применять установки приточно-вытяжной вентиляции, сигнализации, защитных блокировок и отключений, в том числе подачи эмали и растворителей.

На поверхностях технологического оборудования формируются отложения эмалей, склонные к самовозгораниям, что оставляет открытым вопрос о сроках очистки технологической линии, которые были бы обоснованы с данной точки зрения.

#### Список литературы

1. Электронная энциклопедия пожарного дела [Электронный ресурс] URL: <https://delprof.ru> (дата обращения: 12.06.2022 г.)
2. Мероприятия, направленные на повышение пожарной безопасности на предприятии. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 06.06.2022 г.)
3. Трушкова Е. А., Кочнев А. Д. Анализ инженерно-технических решений по повышению уровня промышленной безопасности лакокрасочных предприятий // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 95-98. – URL: <https://moluch.ru/archive/135/37047/> (дата обращения: 02.06.2022).
4. Раимбеков К. Ж., Нарбаев К. А., Кусаинов А. Б., Осипов Р. Д. Анализ пожарной обстановки в Республике Казахстан // Вестник Кокшетауского технического института. – 2019. – № 2 (34). – С. 30-39.

#### References

1. Elektronnaya enciklopediya pozharnogo dela [Elektronnyj resurs] URL: <https://delprof.ru>. Data obrashcheniya: 12.06.2022 g.
2. Meropriyatiya, napravlennye na povyshenie pozharnoj bezopasnosti na predpriyatii. [Elektronnyj resurs] URL: <https://cyberleninka.ru> (Data obrashcheniya: 06.06.2022 g.)
3. Trushkova E. A., Kochnev A. D. Analiz inzhenerno-tekhnicheskikh reshenij po povysheniyu urovnya promyshlennoj bezopasnosti lakokrasochnyh predpriyatij // Molodoj uchenyj.

– 2017. – № 1 (135). – С. 95-98. URL: <https://moluch.ru/archive/135/37047/> (data obrashcheniya: 02.06.2022).

4. Raimbekov K. ZH., Narbaev K. A., Kusainov A. B., Osipov R. D. Analiz pozharnoj obstanovki v Respublike Kazahstan // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2019. – № 2 (34). – С. 30-39.

Д. Н. Рассадников<sup>1</sup>, А. Н. Рассадникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Ресей ТЖМ Мемлекеттік өртке қарсы қызмет академиясы,  
Мәскеу, Ресей Федерациясы*

<sup>2</sup>*Волгоград мемлекеттік техникалық университетінің Сәулет және құрылыс институты,  
Волгоград, Ресей Федерациясы*

## БОЯУ ЖӘНЕ ЖАПТАУ ЦЕХТЕРІНДЕГІ ОБЪЕКТІЛЕРДІҢ ОРЫНДАРЫНДА АПАТТАРДЫҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

*Аңдатпа.* Бүгінгі таңда әлемде бояу материалдарының өндірісі күн сайын артып келеді. Үлкен пайда алу үшін зауыттардың жұмыс орындарының саны артып келеді, осыған байланысты лак-бояу материалдарын өндіру объектілерінде өрт қауіпсіздігі талаптарын сақтауға аз көңіл бөлінгендіктен апаттар орын алады. Бұл мақаланың мақсаты лак-бояу материалдарын өндіру объектілеріндегі авариялар мен техногендік оқиғалар бойынша деректерге статистикалық талдау жүргізу болып табылады, мұнда поливинилацетат дисперсиясы негізінде эмальдар мен бояулар алу жөніндегі технологиялық процесс жарылыс-өрт қауіпті болып табылады, түрлі себептермен өрттер мен жарылыстардың туындау қаупімен ұштасады.

*Түйінді сөздер:* апаттар, бояу материалдары, өрт, талдау, бояу цехтары.

D. N. Rassadnikov<sup>1</sup>, A. N. Rassadnikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow,  
Russian Federation*

<sup>2</sup>*Institute of Architecture and Construction, Volgograd State Technical University, Volgograd,  
Russian Federation*

## STATISTICAL INDICATORS OF ACCIDENTS OCCURRED AT THE OBJECTS OF PAINT AND COATING SHOPS

*Abstract.* To date, the production of paints and varnishes in the world is increasing every day. Increasing the number of factories, jobs for greater benefits, due to compliance with fire safety requirements, circulating less and less, in places and natural conditions at the facilities for the production of paints and varnishes. The purpose of this article is to conduct a statistical analysis of data on stocks and technogenic consequences at the facilities for the production of paints and varnishes, where the technological process for obtaining enamels and paints based on polyvinyl acetate dispersion is explosive and fire hazardous, detection with the risk of fires and explosions, for various reasons.

*Keywords:* accidents, paints and varnishes materials, fire, analysis, paint shops.

**Авторлар туралы мәлімет / Сведения обавторах / Information about the authors**

*Рассадников Дмитрий Николаевич* – Ресей ТЖМ Мемлекеттік өртке қарсы қызмет академиясының ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау факультетінің адъюнкты. Ресей, Мәскеу, Борис Галушкин көшесі, 4. E-mail: FireFighter\_112@mail.ru

*Рассадникова Анастасия Николаевна* – Волгоград мемлекеттік техникалық университетінің Сәулет және құрылыс институтының Өрт қауіпсіздігі және төтенше жағдайларды қорғау кафедрасының ТМ-1-20 тобының студенті. Ресей, Волгоград, Академическая көшесі, 1.

*Рассадников Дмитрий Николаевич* – адъюнкт факультета подготовки научно-педагогических кадров Академии государственной противопожарной службы МЧС России. Россия, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4. E-mail: FireFighter\_112@mail.ru

*Рассадникова Анастасия Николаевна* – студент группы ТБМ-1-20 кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Института архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета. Россия, Волгоград, ул. Академическая, 1.

*Dmitry N. Rassadnikov* – is an adjunct of the Faculty of Training Scientific and Pedagogical Personnel of the Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia. 4 Boris Galushkin St., Moscow, Russia. E-mail: FireFighter\_112@mail.ru

*Anastasia N. Rassadnikova* – is a student of the TBM–1-20 group of the Department of Fire Safety and Protection in Emergency Situations of the Institute of Architecture and Construction of the Volgograd State Technical University. Russia, Volgograd, Akademicheskaya str., 1.