

ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧС

Научная статья
УДК: 614.841.48
doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2023.30.3.014

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОТНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ И СПАСЕНИИ ЛЮДЕЙ В ЗДАНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗА ТРИ ГОДА

*Николай Юрьевич Пивоваров*¹
*Вадим Витальевич Зыков*²
*Андрей Николаевич Гладких*³
*Алексей Николаевич Петухов*⁴

*Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России,
Балашиха, Россия*

¹<https://orcid.org/0000-0001-7108-8247>

²<https://orcid.org/0000-0002-3168-5503>

³<https://orcid.org/0000-0002-0382-4860>

⁴<https://orcid.org/0000-0002-9946-3296>

Автор ответственный за переписку: Николай Юрьевич Пивоваров, ot-del-15@vniipo.ru

Аннотация. В статье проведен анализ применения высотных пожарных автомобилей (автолестниц, автолестниц с цистерной, автоподъемников, автоподъемников с цистерной) для спасения людей при пожарах в зданиях различного функционального назначения за три года (2019-2021 гг.). Представлена статистика по количеству пожаров, использованию на них конкретного вида пожарной техники в зданиях с учетом этажности и условного деления на 4 зоны (с 1 по 9, с 1 по 17, с 1 по 25 и свыше 25 этажей). Проанализировано количество спасенных и погибших людей на пожарах с применением высотной техники. Приведены статистические показатели прибытия высотной техники на пожар. Также рассмотрены статистические показатели локализации и ликвидации пожаров с участием высотной техники. Показана необходимость совершенствования существующих методов информационно-аналитической поддержки принятия решений при оценке спасения людей при пожаре в зданиях с применением высотной техники.

Ключевые слова: пожар, спасение, высотная техника, автолестница, автоподъемник, автолестница с цистерной, автоподъемник с цистерной, этажность, высотное здание, здание повышенной этажности, функциональное назначение, статистика

Для цитирования: Пивоваров Н.Ю., Зыков В.В., Гладких А.Н., Петухов А.Н. Анализ применения высотной техники при тушении пожаров и спасении людей в зданиях различного функционального назначения за три года // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2023. № 3 (30). С. 138-149. <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2023.30.3.014>.

Original article

ANALYSIS OF THE USE OF HIGH-ALTITUDE EQUIPMENT IN EXTINGUISHING FIRES AND RESCUING PEOPLE IN BUILDINGS OF VARIOUS FUNCTIONAL PURPOSES FOR THREE YEARS

*Nikolay Yu. Pivovarov*¹

*Vadim V. Zykov*²

*Andrey N. Gladkikh*³

*Alexey N. Petukhov*⁴

All-Russian Research Institute of Fire Defense of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation, Balashikha, Russia

¹<https://orcid.org/0000-0001-7108-8247>

²<https://orcid.org/0000-0002-3168-5503>

³<https://orcid.org/0000-0002-0382-4860>

⁴<https://orcid.org/0000-0002-9946-3296>

Corresponding author: *Nikolay Yu. Pivovarov, otдел-15@vniipo.ru*

Abstract. The article analyzes the use of high-rise fire trucks (car ladders, car ladders with a tank, car lifts, car lifts with a tank) to rescue people during fires in buildings of various functional purposes for three years (2019-2021). Statistics on the number of fires, the use of a specific type of fire equipment in buildings, taking into account the number of floors and conditional division, are presented. for 4 zones (from 1 to 9, from 1 to 17, from 1 to 25 and over 25 floors). The number of rescued and dead people in fires with the use of high-altitude equipment is analyzed. Statistical indicators of the arrival of high-altitude equipment on fire are given. Statistical indicators of localization and elimination of fires involving high-altitude equipment are also considered. The necessity of improving the existing methods of information and analytical decision-making support in assessing the rescue of people in case of fire in buildings using high-rise technology is shown.

Keywords: fire, rescue, high-rise equipment, car ladder, car lift, car ladder with tank, car lift with tank, number of storeys, high-rise building, high-rise building, functional purpose, statistics

For citation: Pivovarov N.Yu., Zykov V.V., Gladkikh A.N., Petukhov A.N. Analysis of the use of high-altitude equipment in extinguishing fires and rescuing people in buildings of various functional purposes for three years// Siberian Fire and Rescue Bulletin.2023;3(30): 138-149. (In Russ.). <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2023.30.3.014>.

Принимаемые при проектировании и строительстве многоэтажных зданий меры пожарной безопасности направлены на защиту большого числа людей, одновременно находящихся на небольших площадях, расположенных друг над другом по вертикали. При этом многие люди, особенно в гостиницах и общественных зданиях, не знают особенностей планировки, размещения и числа эвакуационных выходов, не имеют средств коллективной и индивидуальной пожарной защиты. Поэтому средства спасения с высоты часто являются не только последней, а и единственной возможностью эвакуировать людей из зоны воздействия опасных факторов при пожаре [1].

Основным средством обеспечения действий пожарной охраны по тушению пожаров и выполнению аварийно-спасательных работ на высоте более трех этажей являются пожарные автолестницы (АЛ), автолестницы с цистерной (АЛЦ), автоподъемники (АПК) и автоподъемники с цистерной (АПКЦ). В связи с этим, общественные и жилые здания высотой в 10 этажей и более, а также производственные здания с отметкой пола верхнего этажа 30 метров и более, относятся к зданиям повышенной этажности (ЗПЭ). Практические работники пожарной охраны из ЗПЭ условно выделяют высотные здания, т.к. их высота превышает высоту подъема находящихся в боевом расчете АЛ, АЛЦ, АПКЦ и АПК [2].

Ежегодно растущее количество высотных зданий вызывает необходимость поиска современных и эффективных решений обеспечения пожарной безопасности находящихся в них

людей. В их числе - увеличение рабочей высоты АЛ и АПК, поставляемых на вооружении пожарной охраны.

Например, реализация планов высотной застройки в рамках городской программы «Новое кольцо Москвы» по строительству в столице 60-ти высотных (более 75 м) жилых, гостиничных и офисных комплексов, потребовало ввода в эксплуатацию 90-метрового пожарного автоподъемника – мирового лидера по высоте подъема. Изготовитель автоподъемника – фирма Bronto Skylift (Финляндия). Грузоподъемность спасательной люльки – 400 кг, пропускная способность встроенного водопровода – 3800 л/мин. Базовое шасси Mercedes Actros [3].

Представление о пожарной опасности зданий разной этажности и функционального назначения дают статистические данные о произошедших в них пожарах, полученные из электронных баз данных [4,5].

В табл. 1 приведены сведения о количестве пожаров и их последствиях в Российской Федерации за 2019 - 2021 гг.

Табл.1. Сведения о пожарах и их последствиях в Российской Федерации за 2017-2021 гг.

Год	Наименование показателя	ФГИС "ФБД "Пожары" (ведомственная статистика МЧС России)
2019	Кол-во пожаров, ед.	471426
	Кол-во погибших людей, чел.	8559
	Кол-во травмированных людей, чел.	9461
	Прямой ущерб, тыс. руб.	18170365
2020	Кол-во пожаров, ед.	439306
	Кол-во погибших людей, чел.	8310
	Кол-во травмированных людей, чел.	8419
	Прямой ущерб, тыс. руб.	20876301
2021	Кол-во пожаров, ед.	390764
	Кол-во погибших людей, чел.	8471
	Кол-во травмированных людей, чел.	8397
	Прямой ущерб, тыс. руб.	16248694

Пожарные автолестницы и коленчатые автоподъемники обычно применяются для выполнения работ на высоте, где использование ручных пожарных лестниц невозможно или затруднено. Поэтому для статистической обработки данных о пожарах на которых использовались АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ условно выделим несколько зон:

- первую – с первого до девятого этажа включительно;
- вторую – с первого по семнадцатый этаж;
- третью – с первого по двадцать пятый этаж;
- четвертую - выше 25 этажей [6].

Учитывая, что не на всех пожарах используются АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ выделим пожары с их участием и распределим их где непосредственно участвовали:

- только АЛ, АЛЦ;
- только АПК, АПКЦ;
- совместно АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ.

В табл. 2 и на рис.1 приведены статистические данные о количестве пожаров с непосредственным участием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество пожаров, произошедших в РФ в зависимости от этажности зданий по итогам 2019-2021 гг.

Табл.2. Количество пожаров с непосредственным участием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество пожаров, произошедших в РФ в зависимости от этажности зданий

Техника, прибывшая к месту пожара	Этажность здания	2019	2020	2021
		Кол-во пожаров в 2019 г, ед	Кол-во пожаров в 2020 г., ед	Кол-во пожаров в 2021 г., ед
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	1-9 эт.	13718	13679	14312
	1-17 эт	15763	15807	16699
	1-25 эт.	15961	16050	16986
	свыше 25 эт	21	35	30
АЛ, АЛЦ	1-9 эт.	12814	12842	13362
	1-17 эт	14646	14771	15548
	1-25 эт.	14822	14996	15816
	свыше 25 эт	16	32	27
АПК и АПКЦ	1-9 эт.	1096	1027	1199
	1-17 эт	1357	1285	1512
	1-25 эт.	1390	1317	1552
	свыше 25 эт	6	5	4
Всего по РФ	1-9 эт.	148140	145514	143724
	1-17 эт	153184	150051	148323
	1-25 эт.	153697	150606	148908
	свыше 25 эт	60	84	67

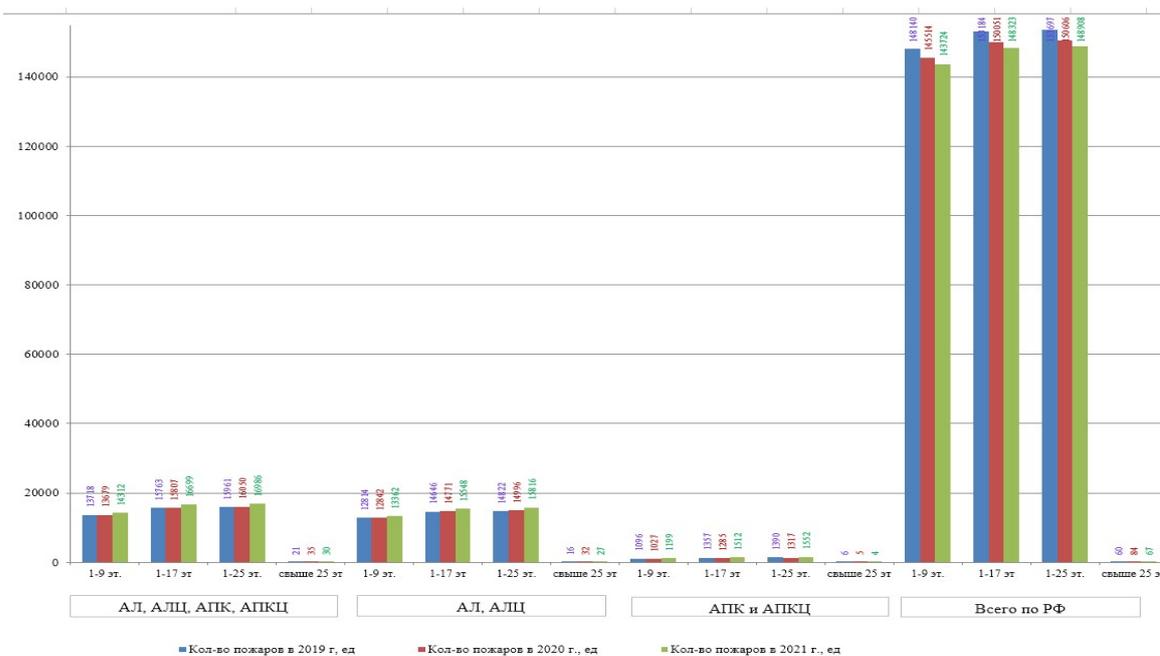


Рис. 1. Количество пожаров с непосредственным участием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество пожаров, произошедших в РФ в зависимости от этажности зданий (сооружений)

В среднем доля пожаров, ежегодно происходящих в зонах применения АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ, в зависимости от этажности здания, не превышает 10% от общего количества пожаров.

В табл.3 и на рис.2 приведены статистические данные о количестве погибших и спасенных людей на пожарах в которых участвовали АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество погибших и спасенных людей на пожарах в РФ.

Табл.3. Количество погибших и спасенных людей на пожарах в которых участвовали АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество погибших и спасенных людей на пожарах в РФ

	Зарегистриро вано погибших людей в 2019 г., чел	Зарегистриро вано погибших людей в 2020 г., чел	Зарегистриро вано погибших людей в 2021 г., чел	Кол-во спасенных людей в 2019 г., чел	Кол-во спасенных людей в 2020 г., чел	Кол-во спасенных людей в 2021 г., чел
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	1015	1129	1278	19023	16824	19951
АЛ, АЛЦ	918	1057	1169	17591	15322	18480
АПК и АПКЦ	112	101	160	2890	2213	2901
Всего по РФ	8559	8310	8471	40533	34661	35545

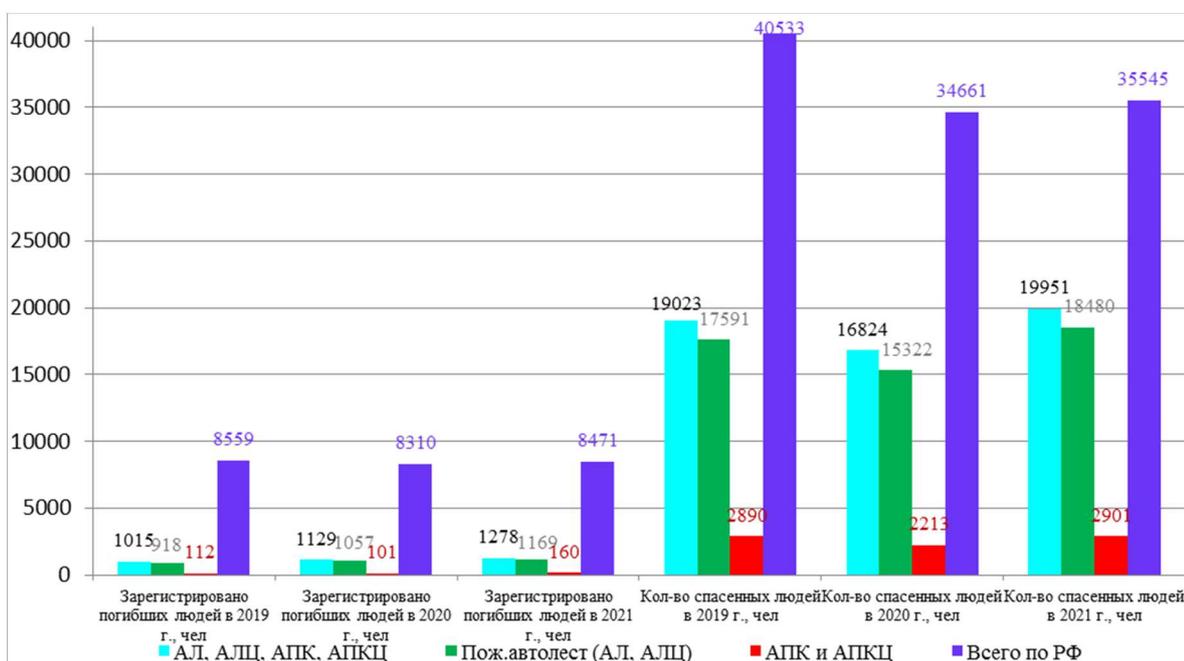


Рис.2. Количество погибших и спасенных людей на пожарах в которых участвовали АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ и общее количество погибших и спасенных людей на пожарах в РФ

Наибольшее количество спасенных и погибших за три года зарегистрировано на пожарах, где участвовали АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ.

В 2019 году на пожарах с участием АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ зарегистрировано 19023 спасенных человека и 1015 погибших что составило 46,9% и 11,8% соответственно от общего количества спасенных и погибших по РФ.

В 2020 году на пожарах с участием АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ зарегистрировано 16824 спасенных человека и 1129 погибших что составило 48,5% и 13,5% соответственно от общего количества спасенных и погибших по РФ.

В 2021 году на пожарах с участием АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ зарегистрировано 19951 спасенных человека и 1278 погибших что составило 56,1% и 15,1% соответственно от общего количества спасенных и погибших по РФ.

Таким образом, высотная техника (предусмотренная для высылки на объект пожара в соответствии с расписанием выезда сил и средств) применяется для спасения людей практически на каждом пожаре.

подавляющее большинство пожаров произошло в зданиях жилого назначения (табл. 4).

Табл.4. Количество пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ в зданиях различного функционального назначения

Техника прибывшая к месту пожара	Объект пожара	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2021	2021	2021
		2019 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	2019 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ	2019 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ	2020 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	2020 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ	2020 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ	2021 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	2021 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ	2021 г. кол-во пожаров с АЛ, АЛЦ, АПК и АПКЦ
	Всего пожаров	17158	15898	1529	17423	16257	1453	18644	17338	1713
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	Здание жилого назначения, надворная постройка	13472	12519	1093	13546	12675	1018	14226	13299	1176
	Административно-общественное здание	468	433	54	535	501	48	546	508	59
	Неэксплуатируемое здание (сооружение)	464	432	39	519	490	40	506	469	48
	Здания производственного назначения	519	474	77	525	481	74	688	627	98
	Строящиеся (реконструируемые) здания (сооружения)	132	118	16	154	138	22	147	133	22
	Здания, помещения здравоохранения и социального обслуживания населения	92	88	12	94	86	11	125	112	19
	Здания, помещения учебно-воспитательного назначения	124	116	19	101	90	13	131	122	13
	Здания, сооружения и помещения для культурно-досуговой деятельности населения и религ. обрядов	80	76	8	67	62	7	59	55	7
	Здание сельскохозяйственного назначения	10	9	1	12	11	1	9	8	1
	Здания, сооружения и помещения предприятий торговли	353	331	38	363	340	30	435	407	48
	Сооружения, установки промышленного назначения	63	58	6	65	60	8	75	71	4
	Складские здания, сооружения	222	200	34	249	222	49	267	237	44
	Прочие объекты пожара	299	268	36	264	241	36	340	298	53
	Места открытого хранения веществ, материалов, с/х угодья и прочие открытые территории	671	601	75	777	715	77	872	791	93
	Транспортные средства	69	63	10	39	38	3	85	78	10
	Здания и помещения для временного пребывания (проживания) людей	120	112	11	111	105	16	132	122	18
	АЗС, АГЗС, ТЭП.				2	2		1	1	

Ввиду того что в последние годы увеличивается застройка зданиями высотной и повышенной этажности возрастает и потребность привлечения АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ для тушения и проведения аварийно-спасательных работ на высоте.

Так за последние годы наблюдается тенденция по увеличению числа пожаров, на которые привлекается данная техника.

В 2019 году число пожаров в зданиях различного функционального назначения с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ составляло 17158 пожара, в 2020 году – 17423, а 2021 году составило 18644, что на 7,9% превысило по сравнению с 2019 годом и на 6,5% по сравнению с 2020 годом.

Основным условием расположения пожарных депо в населенном пункте в соответствии с Техническим регламентом [7], является обеспечение возможности своевременного прибытия первого пожарного подразделения (до 10 минут) и последующего сосредоточения на месте вызова достаточного для локализации и ликвидации горения количества сил и средств.

В табл.5 и на рис.3 приведены средние статистические показатели времени прибытия первого пожарного подразделения с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года.

Табл.5. Средние статистические показатели времени прибытия первого пожарного подразделения с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ

	2019	2020	2021
Вид техники	Среднее время прибытия 1-го пожар. В 2019 г., мин	Среднее время прибытия 1-го пожар. В 2020 г., мин	Среднее время прибытия 1-го пожар. В 2021 г., мин
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	5,7	5,68	5,89
АЛ, АЛЦ	5,66	5,67	5,86
АПК и АПКЦ	6,13	5,92	6,21
Всего по РФ	9,32	9,53	9,72

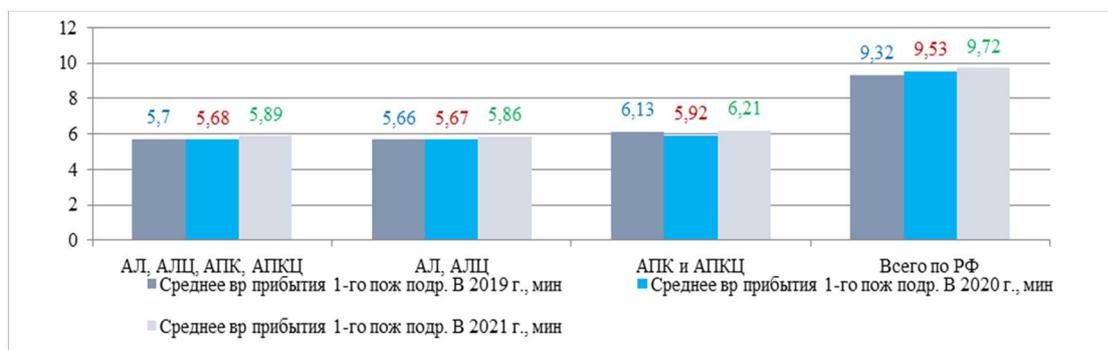


Рис.3. Средние статистические показатели времени прибытия первого пожарного подразделения с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

В табл.6 и на рис.4 приведены средние статистические показатели времени локализации пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за последние три года.

Табл.6. Средние статистические показатели времени локализации с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

Техника	Среднее время локализации в 2019 г., мин	Среднее время локализации в 2020 г., мин	Среднее время локализации в 2021 г., мин
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	9,56	9,88	10,39
АЛ, АЛЦ	9,39	9,7	10,25
АПК и АПКЦ	15,47	16,62	16,25
Всего по РФ	8,35	8,31	9,45



Рис.4. Средние статистические показатели времени локализации с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

В табл.7 и на рис.5 приведены средние статистические показатели времени ликвидации пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за последние три года.

Табл.7. Средние статистические показатели времени ликвидации с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

Техника	2019		2020		2021	
	Среднее время ликвидации открытого горения в 2019 г., мин	Среднее время ликвидации открытого горения в 2019 г., мин	Среднее время ликвидации открытого горения в 2020 г., мин	Среднее время ликвидации открытого горения в 2020 г., мин	Среднее время ликвидации открытого горения в 2021 г., мин	Среднее время ликвидации открытого горения в 2021 г., мин
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	6,41	6,41	6,73	6,73	7,45	7,45
АЛ, АЛЦ	6,31	6,31	6,65	6,65	7,14	7,14
АПК и АПКЦ	9,35	9,35	9,76	9,76	13,3	13,3
Всего по РФ	10,47	10,47	10,15	10,15	10,56	10,56

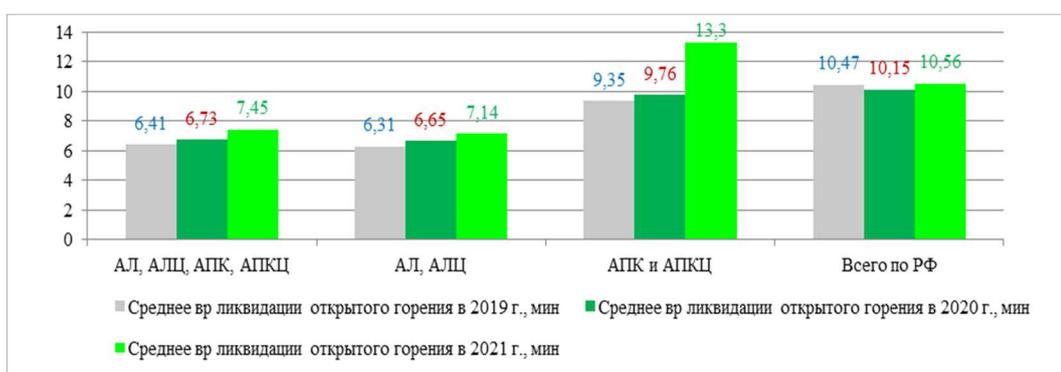


Рис.5. Средние статистические показатели времени ликвидации с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

В табл.8 и на рис.6 приведены средние статистические показатели времени ликвидации последствий пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года.

Табл.8. Средние статистические показатели времени ликвидации последствий пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

	2019	2020	2021
Техника	Среднее вр ликвидации последствий пожара в 2019 г., мин	Среднее вр ликвидации последствий пожара в 2020 г., мин	Среднее вр ликвидации последствий пожара в 2021 г., мин
АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ	23,48	24,93	29,73
АЛ, АЛЦ	22,72	24,03	28,78
АПК и АПКЦ	39,78	45,06	48,72
Всего по РФ	29,24	32,22	35,44

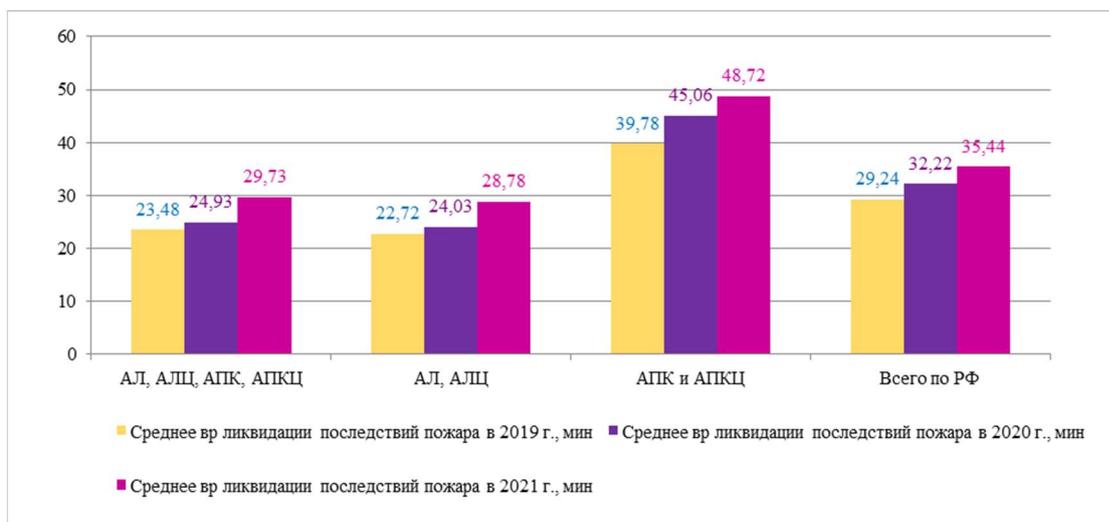


Рис.6. Средние статистические показатели времени ликвидации последствий пожаров с задействованием АЛ, АЛЦ, АПК, АПКЦ за три года

Таким образом, из вышеприведенных статистических данных и проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

- количество спасенных и погибших людей при пожарах в зданиях различного функционального назначения и этажности зависит в большей степени от времени прибытия на пожар высотной техники и начала ее применения по назначению;
- при увеличении этажности строительства в населенном пункте необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению соответствующей высотной техникой пожарно-спасательные подразделения, находящиеся в районе выезда;
- необходимо проводить периодические тренировочные занятия и обучение водителей и операторов высотной техники пожарно-спасательных подразделений по спасению людей с этажей зданий для повышения уровня профессионального мастерства;
- при увеличении этажности строительства необходимо предусматривать компенсирующие проектные решения, повышающие пожарную безопасность (наружные эвакуационные лестничные клетки, зоны безопасности с большими сроками защитного действия);
- для повышения профессионализма руководителей тушения пожаров необходимо разрабатывать современные учебно-методические материалы по обучению и информационно-аналитической поддержке принятия решений при оценке спасения людей при пожаре в здании с применением высотной техники.

Соответствующие материалы по обучению, рекомендации и методики информационно-аналитической поддержки принятия решений при оценке спасения людей при пожаре в зданиях с помощью высотной техники приведены в литературе [8-11].

Списокисточников

1. Tadjiboev B. K. U. Main problems in providing fire safety in modern multi-story residential buildings // Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 707-711.
2. Ю.Ф. Яковенко, К.Ю. Яковенко Зарубежные высотные пожарно-спасательные автомобили: новые Технические решения // Пожаровзрывобезопасность. 2003. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnye-vysotnye-pozharno-spasatelnye-avtomobili-novye-tehnicheskie-resheniya> (дата обращения: 07.07.2023).
3. https://www.euronato.ru/about/news/avtopodemnik_teleskopicheskij_pozharnyj_brnto_skiy_ift_f_112_hla_na_mnogoosnom_shassi_paul_nutzfahrzeuge/ (дата обращения: 07.07.2023)
- 4 О формировании электронных баз данных учета пожаров и их последствий [Электронный ресурс]: утв. приказом МЧС России от 24 декабря 2018 г. № 625. Режим доступа <https://pravo.gov.ru>. (дата обращения: 07.07.2023)
5. Подходы к установлению нормативных требований по расходу на наружное противопожарное водоснабжение для жилых многоэтажных зданий из CLT панелей / Н.Ю. Пивоваров, В.В. Зыков, А.Н. Гладких, А.Н. Петухов // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. – 2022. – № 3(7). – С. 12-20. – DOI 10.34987/2712-9233.2022.67.62.002. – EDN XAUNHZ.
6. Оценка целесообразности внедрения в практику тушения пожаров автолестниц и автоподъемников с рабочей высотой подъема не более 50 метров / В.В. Пивоваров, М.В. Реутт, В.В. Зыков, К.С. Власов // Пожарная безопасность. – 2007. – № 3. – С. 36-46. – EDN JWONGZ.
7. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 4 июля 2008 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 11 июля 2008 г. (в ред. Федер. закона от 14 июля 2022 г. № 276-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Волошенко, А.А. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений при оценке спасения людей при пожаре в здании с помощью АЛ и АКП / Волошенко А.А., Шевцов М.В., Хачиров А.В., Новиков А.М., Батманов С.В. // Научно-аналитический журнал «Сибирский пожарно-спасательный вестник», 2023, №2. - С.70-79. - Режим доступа: http://vestnik.sibpsa.ru/wp-content/uploads/2023/v2/N29_70-79.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
9. Сборник методик по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ подразделениями пожарной охраны на объектах различного функционального назначения / В.В. Зыков, А. Н. Гладких, А. Н. Петухов, Н. Ю. Пивоваров // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXV Международной научно-практической конференции, Москва, 31 мая 2023 года. – Москва: Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2023. – С. 117-124. – EDN IZTEQK.
10. НИОКТР 223012400115-7. Сборник методик по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ подразделениями пожарной охраны на объектах различного функционального назначения. ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. 375 с.
11. О необходимости разработки единого сборника методик по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ подразделениями пожарной охраны на объектах различного функционального назначения / Н.Ю. Пивоваров, В.В. Зыков, А.Н. Гладких, А.Н. Петухов // Актуальные вопросы пожарной безопасности. – 2022. – № 4(14). – С. 28-33. – DOI 10.37657/vniipo.avpb.2022.34.54.004. – EDN UMPIKN.

References

1. Tadjibaev B. K. U. Main problems in providing fire safety in modern multistory residential buildings // *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* – 2023. – Vol. 3. – No. 3. – pp. 707-711.
2. Yu.F. Yakovenko, K.Yu. Yakovenko Foreign high-altitude fire and rescue vehicles: new Technical solutions // *Fire and explosion safety.* 2003. No.3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnye-vysotnye-pozharno-spasatelnye-avtomobili-novye-tehnicheskie-resheniya> (accessed: 07.07.2023).
3. https://www.euronato.ru/about/news/avtopodemnik_teleskopicheskij_pozharnyj_bronto_s_kylift_f_112_hla_na_mnogoosnom_shassi_paul_nutzfahrzeuge/ (accessed: 07.07.2023)
4. On the formation of electronic databases of accounting for fires and their consequences [Electronic resource]: approved by Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia No. 625 dated December 24, 2018. Http access mode:// pravo.gov.ru . (accessed: 07.07.2023)
5. Approaches to the establishment of regulatory requirements for the consumption of outdoor fire-fighting water supply for residential multi-storey buildings made of CLT panels / N. Y. Pivovarov, V. V. Zykov, A. N. Gladkikh, A. N. Petukhov // *Actual problems of safety in the technosphere.* – 2022. – № 3(7). – P. 12-20. – DOI 10.34987/2712-9233.2022.67.62.002. – EDN XAUNS.
6. Assessment of the feasibility of introducing into the practice of extinguishing fires of car ladders and car lifts with a working lifting height of no more than 50 meters / V.V. Pivovarov, M.V. Reutt, V.V. Zykov, K.S. Vlasov // *Fire safety.* - 2007. – No. 3. – PP. 36-46. – EDN JWONGZ.
7. Technical regulations on fire safety requirements [Electronic resource]: Feder. the law grew. Federation of July 22, 2008 No. 123-FZ: adopted by the State Duma Feder. Sobr. Grew. Federation July 4, 2008: approved. Federation Council Feder. Sobr. Grew. Federation on July 11, 2008 (as amended. Feder. Law No. 276-FZ of July 14, 2022). Access from help.- the legal system "ConsultantPlus".
8. Voloshenko, A.A. Informational and analytical decision-making support in assessing the rescue of people in a fire in a building with the help of AL and ACP / Voloshenko A.A., Shevtsov M.V., Khachirov A.V., Novikov A.M., Batmanov S.V. // *Scientific and analytical journal "Siberian Fire and Rescue Bulletin"*, 2023, no.2.-С.70-79.-Access mode: http://vestnik.sibpsa.ru/wp-content/uploads/2023/v2/N29_70-79.pdf , free. – Blank from the screen. – Yaz. rus., Eng.
9. Collection of methods for extinguishing fires and conducting emergency rescue operations by fire protection units at objects of various functional purposes / V.V. Zykov, A. N. Gladkikh, A.N. Petukhov, N. Y. Pivovarov // *Actual problems of fire safety: materials of the XXXV International Scientific and Practical Conference, Moscow, May 31, 2023.* – Moscow: All-Russian Order of the Badge of Honor Scientific Research Institute of Fire Defense of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, 2023. – P. 117-124. – EDN IZTEQK.
10. R&D 223012400115-7. Collection of methods for extinguishing fires and conducting emergency rescue operations by fire protection units at objects of various functional purposes. FSBI VNIPO EMERCOM of Russia, 2022. 375 p.
11. On the need to develop a unified collection of methods for extinguishing fires and conducting emergency rescue operations by fire protection units at objects of various functional purposes / N.Y. Pivovarov, V.V. Zykov, A.N. Gladkikh, A.N. Petukhov // *Actual issues of fire safety.* – 2022. – № 4(14). – Pp. 28-33. – DOI 10.37657/vniipo.avpb.2022.34.54.004. – EDN UMPIKN.

Информация об авторах

Н.Ю. Пивоваров - кандидат технических наук

Information about the author

N.Yu. Pivovarov -Ph.D. of Engineering Sciences

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 07.08.2023; одобрена после рецензирования 18.09.2023; принята к публикации 26.09.2023.

The article was submitted 07.08.2023, approved after reviewing 18.09.2023, accepted for publication 26.09.2023.