



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА “ЗНАК ПОЧЕТА” НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИ-
ТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
НАУЧНО-ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ
(ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ)**

мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха, Московская область, 143903



ТРПБ.РУ.ИН 02*



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ

Уполномоченный орган, аттестован
по международным и российским
аккредитационным требованиям

Утверждаю

Руководитель ИЛ НИЦ ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



А.Ю. Лагозин

« 18 »

05

2021 г.



Признана Российским
Морским регистром судоходства

Свидетельство о признании
№ 15.01170.381



Certificate/Membership №:45



Признана Российским
Речным регистром

Свидетельство о признании
№ 091282

The European Group
of Organisations for Fire Testing
Inspection and Certification

ОТЧЁТ № 1030-3.2-КИ-2021

об испытаниях

Конструкции настила бесчердачного покрытия,
изготовленного на основе профилированных листов типа
Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему
поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем,
выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО”
марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014
(наименование материала, вида продукции)

Балашиха-2021



ИЛ НИЦ ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ
ТРПБ.РУ.ИН.02

СОДЕРЖАНИЕ

1 Сведения о лаборатории

2 Наименование и адрес заказчика (изготовителя)

3 Основание для проведения испытания

4 Метод испытания

5 Характеристика объекта испытания

6 Характеристика заказываемой услуги

7 Процедура отбора (передачи) образца

8 Процедура испытания

9 Сведения об использованных средствах измерений и испытательном оборудовании

10 Участие внешних поставщиков (субподрядчиков)

11 Результаты испытания

12 Вывод

13 Исполнители

Дополнительная информация



1. Сведения о лаборатории

Наименование лаборатории: “Испытательная лаборатория научно-исследовательского центра пожарной безопасности Федерального государственного бюджетного учреждения “Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны” Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий” (ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России).

Адрес лаборатории: 143903, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: ТРПБ.RU.ИН 02.

Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) 1025000508610.

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 5001000242.

Места осуществления лабораторной деятельности ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России:

- Здание лабораторного корпуса (строение 11).
- Здание “Анпирбар”-64 (строение 22).
- Лабораторный корпус огневых испытаний (строение 23).
- Пристройка к фрагменту высотного здания (строение 24).
- Здание электрокорпуса.
- Здание фрагмента стеллажного стенда “Каскад”.
- Стенд огневых испытаний (строение 38).

Номер телефона: +7(495)524-98-46, +7 (495) 521-23-33

Адрес электронной почты: vniipo@mail.ru, vniipo-ntppb@yandex.ru.

2. Наименование и адрес изготовителя

ООО “ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы. Юридический адрес: 129110, Россия, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5 этаж 5, помещение I, комната 13.

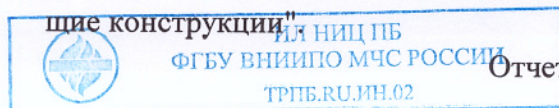
ОГРН 1047796256694.

3. Основание для проведения испытания

Работа выполнялась на основании договора № 625/КИ-3.2 от 09.12.2020 г.

4. Метод испытания

Испытания проводились согласно ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования" и ГОСТ 30247.1-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции".



5. Характеристика объекта испытания

Опытные образцы конструкции настила бесчердачного покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты "ТЕХНО" марки "Плита ТЕХНО ОЗМ" ТУ 5762-004-74182181-2014 (далее по тексту – опытные образцы настила бесчердачного покрытия).

6. Характеристика заказываемой услуги

Испытания опытных образцов настила бесчердачного покрытия проводилось с целью определения предела огнестойкости представленных образцов по ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования" и ГОСТ 30247.1-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции".

7. Процедура отбора (передачи) образцов

Опытные образцы настила бесчердачного покрытия были доставлены 11.02.2021 представителем заказчика на испытательную базу ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России и переданы сотруднику испытательной лаборатории.

8. Процедура испытания

8.1. Идентификация образцов

На испытания были представлены 2 образца конструкции настила бесчердачного покрытия размерами 3000×3000 мм каждый.

Опытный образец конструкции настила бесчердачного покрытия изготавливался на основе сварного каркаса выполненного из двутавровых балок № 16Б1 ГОСТ 26020-83, представляющего собой раму размерами 3000×3000×160 мм.

Ограждающая часть конструкции настила покрытия выполнялась из профилированного листа типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, устанавливаемого по верхнему поясу двутавровых балок каркаса, с перехлестом в одну волну и закрепляемого к стальному каркасу при помощи самонарезающих винтов. Профилированный лист в продольном направлении крепился к балкам каркаса при помощи стальных самонарезающих винтов Ø 4,5 мм, устанавливаемых с шагом 300-400 мм. Крепеж профилированных листов к стальному каркасу в поперечном направлении осуществлялся в нижней волне (через волну) при помощи аналогичных самонарезающих винтов. Профилированные



листы в местах перехлеста скреплялись между собой при помощи стальных заклепок, устанавливаемых с шагом 400-450 мм.

По окончании сборки ограждающей части настила покрытия, по нижнему поясу профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, производился крепеж плит из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 размерами 1200×600 мм, толщиной 40 мм и плотностью 160 ± 15 кг/м³. Монтаж указанных плит осуществлялся при помощи самонарезающих винтов длиной 70 мм и стальных шайб Ø 50 мм в соответствии требованиями, изложенными в технологическом регламенте № ОЗП-2017 “Монтаж огнезащитного покрытия настила из стальных профилированных листов при помощи минераловатных плит ТЕХНО марки “Плита ТЕХНО ОЗМ”.

Схема крепления минераловатных плит представлена на рис. 1, а на рис. 2 представлен опытный образец № 1 с приложенной равномерно-распределенной нагрузкой.

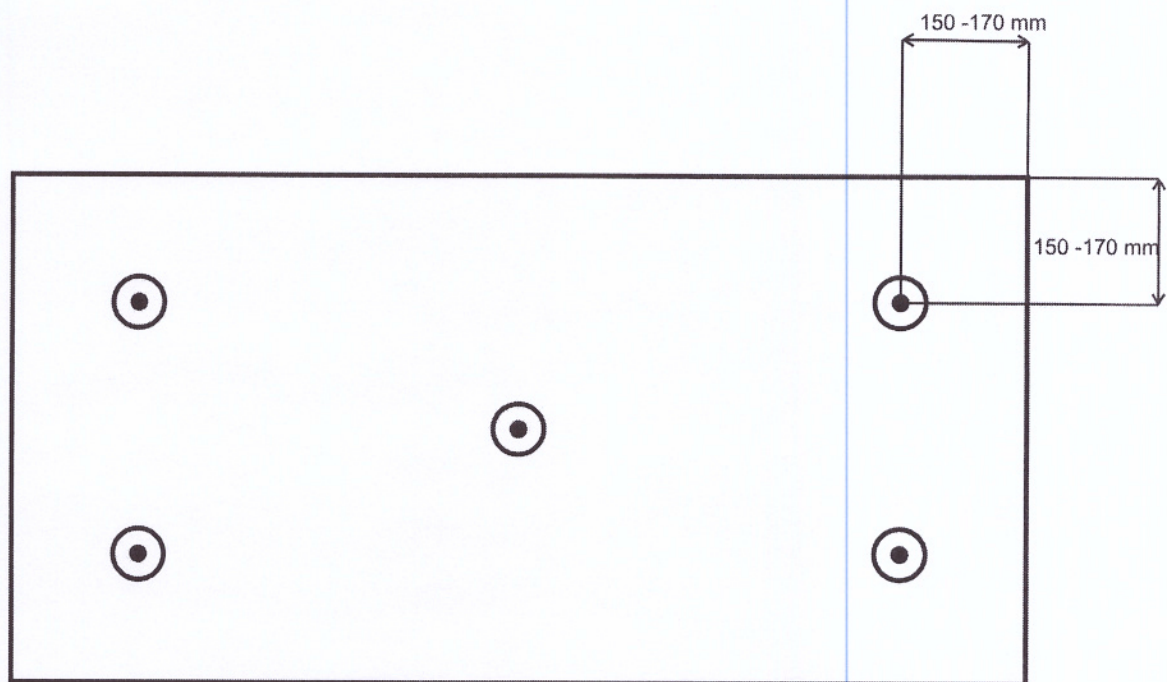


Рис. 1. Схема крепления минераловатных плит ТЕХНО при помощи самонарезающих винтов и стальных шайб.





Рис. 2. Опытный образец № 1 с приложенной равномерно-распределенной нагрузкой

8.2. Порядок проведения испытания

Опытные образцы устанавливались на испытательную установку и подвергались одностороннему тепловому воздействию по стандартному температурному режиму согласно ГОСТ 30247.0-94.

Испытания опытных образцов на огнестойкость проводились под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,14 кПа (320 кгс/м^2), без учета собственного веса фрагмента покрытия. Величина нагрузки определялась в соответствии с техническим заданием заказчика.

Нагружение опытных образцов осуществлялось чугунными грузами весом 320 кгс, которые размещали равномерно на необогреваемой поверхности образцов.

Опытные образцы фрагмента покрытия согласно проектно-расчетной схеме имели 4-х стороннее опирание, стальные балки каркаса изолировались слоем минераловатных плит. Таким образом, рабочий пролет по длине волны профилированного листа для конструкции настила покрытия составлял 3000 мм.

Прогиб в центре образцов, в ходе нагружения и в процессе испытания измеряли прогибомером МП-3. Прогиб опытных образцов настила покрытия после нагружения составил у 1-го образца 7,4 мм, у 2-го – 7,3 мм.



Температура в огневой камере печи измерялась печными термопарами, равномерно распределенными по длине образца в шести местах. Дополнительно, на необогреваемой поверхности образцов, на профилированном настиле, были установлены термопары типа ТХА в количестве 5-ти штук, в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 30247.1-04 п. 7.3.1.

8.2. Предельные состояния образцов

Для конструкций покрытий предельными состояниями при испытании на огнестойкость, согласно ГОСТ 30247.1, являются: потеря несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций (предельный прогиб в середине пролета для данного покрытия составляет 150 мм, скорость нарастания деформации более 0,65 см/мин, приложение А к ГОСТ 30247.1-94); потеря целостности (E).

8.3. Условия проведения испытания

Температура окружающей среды в испытательном помещении при проведении испытания составляла – плюс 12-14 °С, относительная влажность воздуха – 48-51 %, скорость движения воздуха – не более 0,5 м/сек.

8.4. Место проведения испытания

Испытание проводилось в ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, 12, лабораторный корпус огневых испытаний (строение 23).

8.5. Дата проведения испытания

15 и 16 февраля 2021 года.

9. Сведения об использованных средствах измерений и испытательном оборудовании

9.1. Испытательное оборудование

Установка для проведения испытаний на огнестойкость панелей, настилов, плит перекрытий, покрытий, подвесных потолков и фальшполов. Протокол периодической аттестации № 297.12.20. Срок действия до 24.12.2021 г.

9.2. Средства измерения

Прибор многоканальный измеритель температуры Термодат-29М5, заводской (серийный) номер № ТВ0ЕМ09373 – диапазон измерений от -200 до 2500 °С, класс точности



– 0,25; срок действия свидетельства о поверке № 56.09.2020 до 15.09.2022.

Преобразователи термоэлектрические типа КТХА 01.06-Т18-11-20; Госреестр № 57177-14; диапазон измерений от -40 до 1100 °С; класс допуска – 2; срок действия свидетельства о поверке № 79.09.2020 до 14.09.2021 г.

Преобразователи термоэлектрические типа ТПК 011-0.5/5, Госреестр № 33780-12; диапазон измерений от -40 до 800 °С; заводские (серийные) №№ 406-425; класс допуска – 2; срок действия свидетельства о поверке № 80.09.2020 до 14.09.2021 г.

Линейка металлическая № 1; диапазон измерений от 0 до 1000 мм; цена деления 1 мм; срок действия свидетельства о поверке № ТТ 0084610 до 27.10.2021.

Гигрометр психрометрический ВИТ, мод ВИТ-2, Госреестр № 9364-08, серийный № 1; ц.д. 0,2, (20÷90)%, (15÷40) °С, срок действия свидетельства о поверке № ТТ 0081682 до 15.10.2021.

Прибор комбинированный TESTO-445, диапазон измерений от 0 м/с до 60 м/с, срок действия свидетельства о поверке № ТТ 0081682 до 24.09.2021 г.

Прогибомер ПСК-МГ4.01, Госреестр № 55861-13, заводской (серийный) № 277, срок действия свидетельства о поверке № СП 3067157 до 09.11.2021.

10. Участие субподрядчиков

Субподрядчики в данной работе не участвовали.

11. Результаты испытания

Средние температуры в огневой камере не превышали допустимых отклонений по ГОСТ 30247.0-94.

Температурные кривые изменения температур и прогибов, опытных образцов конструкции настила покрытия представлены на рис. 3.

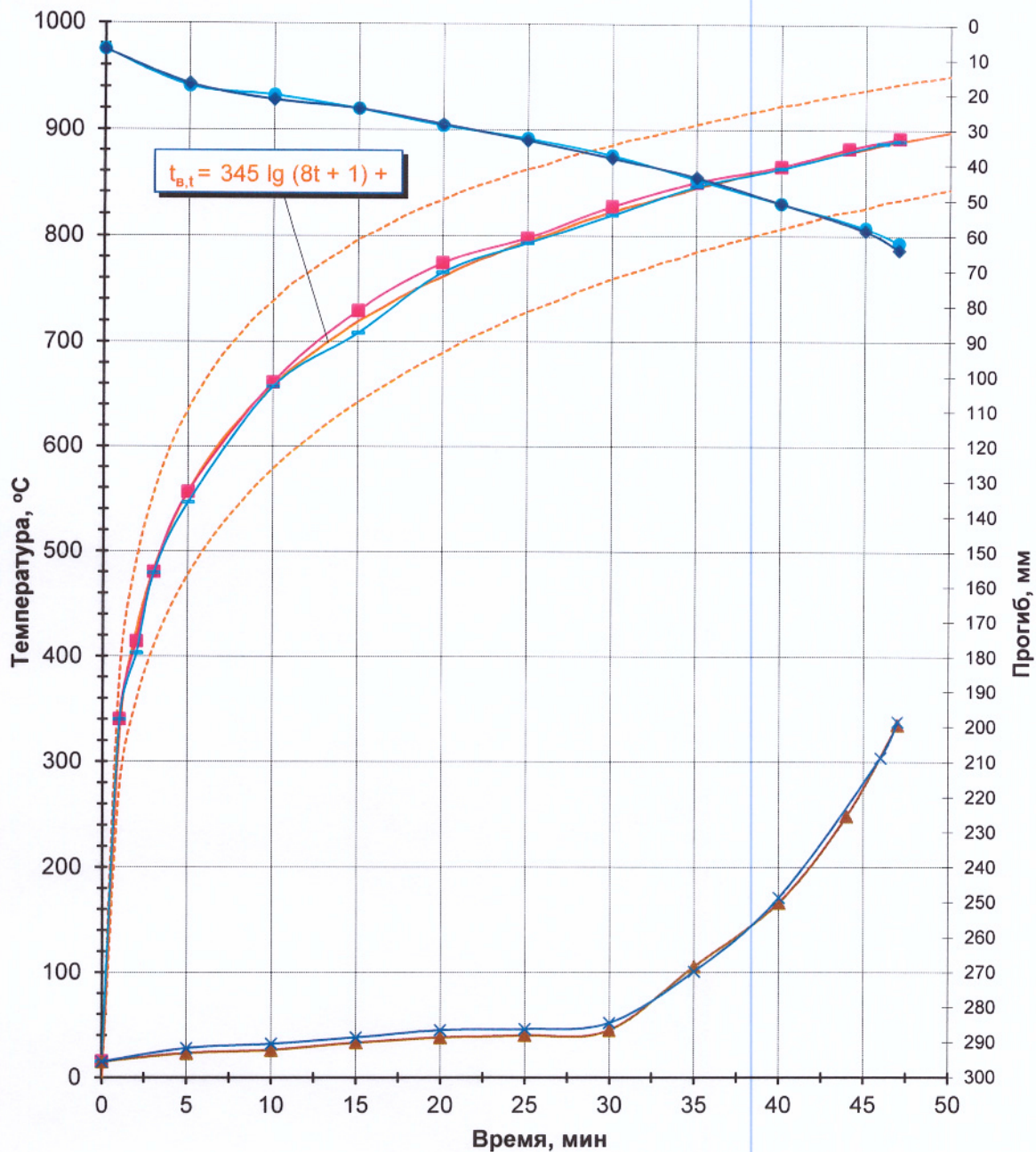
11.1. Характерные особенности поведения опытного образца

За время проведения испытаний, опытных образцов настила бесчердачного покрытия, зафиксированы следующие характерные особенности поведения опытных образцов:

- 23 мин – наблюдается раскрытие минераловатных плит в стыках;
- 40 мин – дальнейшее раскрытие плит в стыковых соединениях, частичное обрушение плит.

По согласованию с заказчиком 1-й и 2-й опыты были прекращены через 46 мин огневого воздействия.





- $t_{b,t}$ - стандартная температурная кривая;
- - - верхняя и нижняя допустимые границы отклонения от $t_{b,t}$;
- средняя температура среды в огневой камере печи, опыт № 1 (образец № 1);
- средняя температура среды в огневой камере печи, опыт № 2 (образец № 2);
- ▲ средняя температура на необогреваемой поверхности конструкции настила покрытия, образец № 1;
- × средняя температура на необогреваемой поверхности конструкции настила покрытия, образец № 2;
- прогиб в середине пролета конструкции настила покрытия, образец № 1;
- ◆ прогиб в середине пролета конструкции настила покрытия, образец № 2.

Рис. 3. Кривые изменения температур и роста прогибов, опытных образцов конструкции настила покрытия

11.2 Результаты обработки экспериментальных данных

На момент окончания огневого воздействия (46 мин) обрушения опытных образцов конструкции настила покрытия не произошло. Прогиб опытных образцов составил 61,0 и 63,0 мм для 1-го и 2-го образца соответственно. Средняя температура по термомпарам установленным на необогреваемой стороне настила покрытия в нижней волне профилированного листа составила 336 и 340 °С для 1-го и 2-го образца соответственно.

На момент окончания огневого воздействия, образования сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя, не зафиксировано.

Таким образом, ни одно из предельных состояний, указанных в п. 8.2 данного отчета, за время проведения огневых испытаний достигнуто не было.

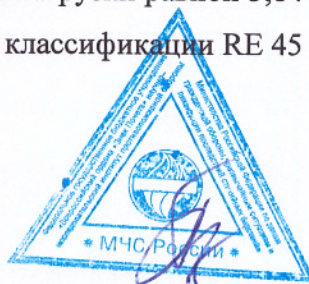
12. ВЫВОД

Предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм и плотностью $160 \pm 15 \text{ кг/м}^3$ (описание см. в п. 8.1 данного отчета), испытанного под воздействием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,14 кПа (320 кгс/м^2), составляет не менее 46 мин, что соответствует классификации RE 45 по ГОСТ 30247.0-94.

13. Исполнители

Начальник отдела
кандидат технических наук

Начальник сектора



А.В. Пехотиков

В.В. Павлов



Дополнительная информация

1. Настоящий отчет не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности).
2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в отчете, относятся только к конкретно испытанному образцу и не отражают качество партии продукции, из которой взят данный образец, а также качество всей выпускаемой продукции этого вида.
3. Если специально не оговорено, настоящий отчет предназначен только для использования Заказчиком.
4. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного отчета об испытаниях.
5. Срок действия отчета об испытаниях 3 (три) года.
6. Информация, содержащаяся в отчете об испытаниях, не может быть использована в целях рекламы среди общественности или каким – либо другим путем без письменного разрешения ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

