

**СПБ ГБПОУ «Пожарно-спасательный колледж
«Санкт-Петербургский центр подготовки спасателей»**

Выпускная квалификационная работа по теме:

«Обеспечение спасательных операций на канатных дорогах»

студента Блинкова Василия Сергеевича

по специальности: Защита в чрезвычайной ситуации

руководитель: Золотарёва С.С.

Объектом исследования данной работы является исследование проведения спасательной операции на канатных дорогах.

Предмет исследования - изучение и анализ нового оборудования, новых методик, а также их применение для проведения спасательных операций на канатных дорогах.



Цели исследования данной дипломной работы:

1. Исследовать проведение спасательных операций на канатных дорогах.
2. Проанализировать применение новых технологий и оборудования для спасательных операций на канатных дорогах.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу для анализа подобных проведенных спасательных операций на канатных дорогах.
2. Ознакомиться с современными методами проведения спасательных операций на канатных дорогах.
3. Ознакомиться с современным оборудованием для проведения спасательных операций на канатных дорогах.
4. Составить свой алгоритм проведения спасательной операции на канатной дороге «Ай-Петри».
5. Сделать выводы и сформулировать рекомендации для проведения спасательных операций на канатных дорогах.

Снаряжение, применяемое спасателями

L0250RR
STATIC 11,0
static rope
page 22



W9600
KAPPA WORK
working helmet
page 32



K0007EE00
Hypnos screw
light alloy
HMS carabiner
page 40



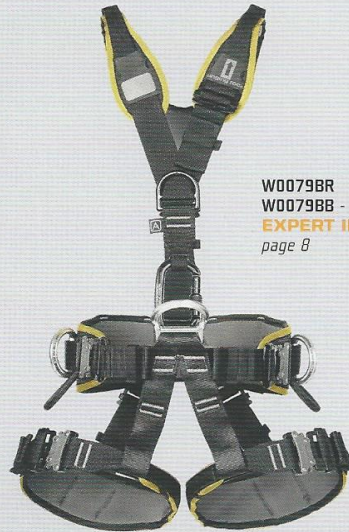
K4241Z005
OVAL STEEL
CONNECTOR
srew
page 38



K3550PP
CONNECTOR
GIGA
page 41



W0079BR
W0079BB - black version
EXPERT III speed
page 8



K6180Z0
RESCUE
FIGURE EIGHT
special figure eight
for rescue
page 47



K82310Z
MAILLON BOG D
steel maillon carabiner
page 38

K3550PP
REACTOR Y EYE
155 cm shock absorber
page 63



W0003BY09
AXILLAR
rescue sling
page 59



W2001*060
OPEN SLING
sewn sling, 60 cm
page 56



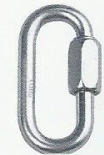
K0004BB
EASY LIFT
rescue pulley
page 50



W8201BY00
EVACUATIO
TRIANGLE SIT II
page 17



K82008Z
MAILLON
SMALL OVAL
steel maillon carabiner
page 38



S9000YY50
WORKING BAG
waterproof bag
page 67



Анализ методик проведения спасательных операций на канатных дорогах

1. Метод , описанный Шведчиковым И.П.
2. Метод - Эвакуация с канатной дороги методом «Petzl».
3. Метод- Эвакуация с канатной дороги методом чешских спасателей, с помощью снаряжения фирмы «Singing Rock»

Проанализировав три метода проведения спасательных операций на канатных дорогах, я пришёл к выводу , что все методы идентичны , различия между ними – в применении используемого оборудования. Ведущие производители специального снаряжения постоянно в поиске новых технологий, нового оборудования.

Спасатели должны знать и уметь работать с этими новинками, а также постоянно учиться и тренироваться. Современному обществу нужны спасатели высокого уровня, умеющие отлично работать в команде.

Виды канатных дорог

- Бугельные подъемники - скорость этих дорог в пределах от 1,8 до 2,5 м/с.
- Кресельные дороги с фиксированным зажимом, очень распространены в России и в других странах.
- Канатная дорога TELEMIX - это дорога с совмещенным подвижным составом – многоместные кресла, обычно 6-местные, и кабины, обычно 8-местные.
- Канатная дорога FUNITEL - это дорога с многоместными кабинами, до 32 чел.
- Маятниковые дороги, где применяется несущий канат (гибкий рельс) и тяговый канат, перемещающий подвижной состав, вагоны вместимостью от 40 до 160 человек.

Аварии на канатных дорогах

Германия: туристы провели над пропастью почти сутки.

В Германии 20 человек стали заложниками сломавшейся канатной дороги, на которой произошла авария, в ходе которой в одну из кабин врезался парапланерист. На стометровую высоту туристам передали еду, воду и одеяла. Пострадавшие провели между небом и землей более 18 часов, прежде чем спасатели смогли добраться до них.



Авария на канатной дороге в китайской провинции Гуанцзи. Почти 6 часов на высоте 30 метров. Когда механизм вышел из строя, на фуникулёре протяжённостью полтора километра — не было свободных кабинок. В плену между небом и землёй оказались 80 человек, в том числе дети.

Сначала оператор канатной дороги пытался сам исправить поломку, но через 40 минут сдался и вызвал спасателей. На место прибыли больше 200 сотрудников экстренных служб, но и у них на то, чтобы спустить всех, ушло 5 часов.



Вывод: аварии на канатных дорогах многочасовые и с большим количеством пострадавших.

Канатная дорога «Ай-Петри»

Дорога строилась начиная с 1967 г. до 1988г.

Длина дороги, действующей круглый год, — 2980 м.

На ней имеется три станции: «Мисхор», «Сосновый Бор» и «Ай-Петри».

Кабинка весит 1,8 тонны и вмещает 40 человек. Всего по дороге следуют 4 кабинки.

Скорость движения в верхней части дороги составляет 8 м/с, в нижней — 6 м/с.

Угол подъёма возле гор — 46°.

Дорога сделана по маятниковому типу. Кабинки движутся в противофазе друг к другу по две между соседними станциями. Весь путь длится 15 минут.

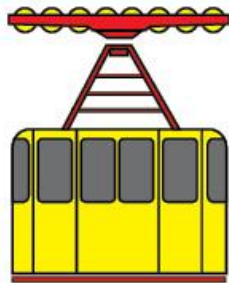
Вагончик имеет 8 роликов, с помощью которых катится по несущему канату.

Несущие стальные канаты диаметром 46 мм австрийского производства, весом 18 тонн на нижнем и 24 тонны на верхнем участках.



КАК СПАСАЛИ ПАССАЖИРОВ

Имеет **8 роликов**, с помощью которых катится по канату



Вес - 1,8 тонны
Вместимость - 40 человек

КАНАТ (несущий)



Диаметр - 46 мм
Материал - сталь
Общий вес - 42 тонны



Что остановило канатку?

Сломался подшипник шкива (колеса, которое передает движение приводному ремню или канату)

К пассажирам по несущим стальным канатам спустились спасатели. В кабинке был трос для эвакуации длиной всего сто метров. Его нарастили и начали эвакуацию.

Спасатели поднялись по тросам в кабинку и уже оттуда спускали людей на землю при помощи альпинистского оборудования

35
пассажиров

140 м
до земли

50 м
до земли

Высота
16-этажного дома
48 метров

Верхняя станция
«Ай-Петри»

40
пассажиров

4600 кг
примерный
вес кабинки
с пассажирами



500 грн
компенсации выплатят
каждому застрявшему туристу



9 часов длилась
спасательная операция

Нижняя станция
«Мискор»

Средняя станция
«Сосновый бор»

расстояние от нижней станции до верхней по прямой **2980 м**

Недостатки в работе спасателей:

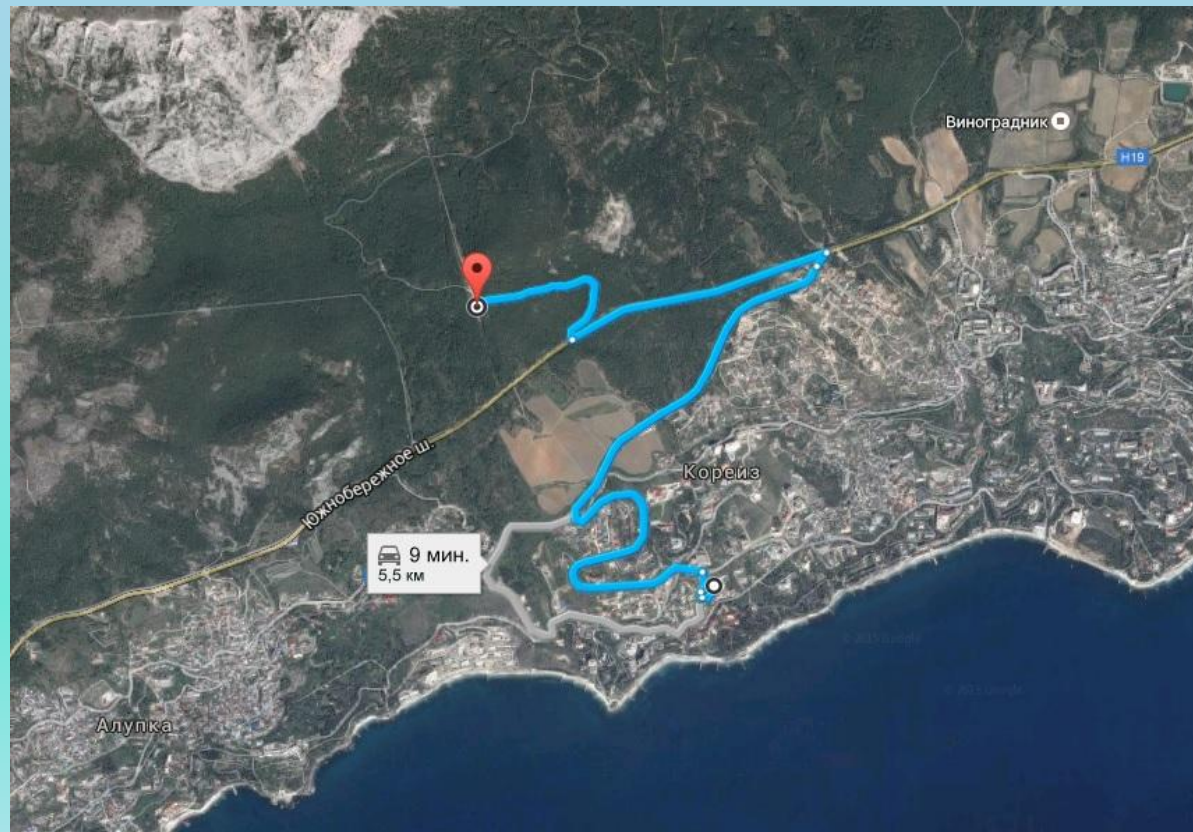
- Использовали всего 1 спасательную косынку (Результат – спускали пострадавших очень долго)
- Не использовали груз и «оттяжку» (дул сильный ветер, уносил в сторону верёвку на 15-20 метров в сторону, среди 20-метровых сосен ее было очень трудно поймать при спуске веревки)
- Не использовали новейшее оборудование и технологии. Для максимальной эффективности эти действия производятся одновременно несколькими независимыми группами, а данная операция проводилась последовательно (сначала в нижнем вагоне, затем в верхнем).
- Спасатели до места аварии добирались 3 часа.



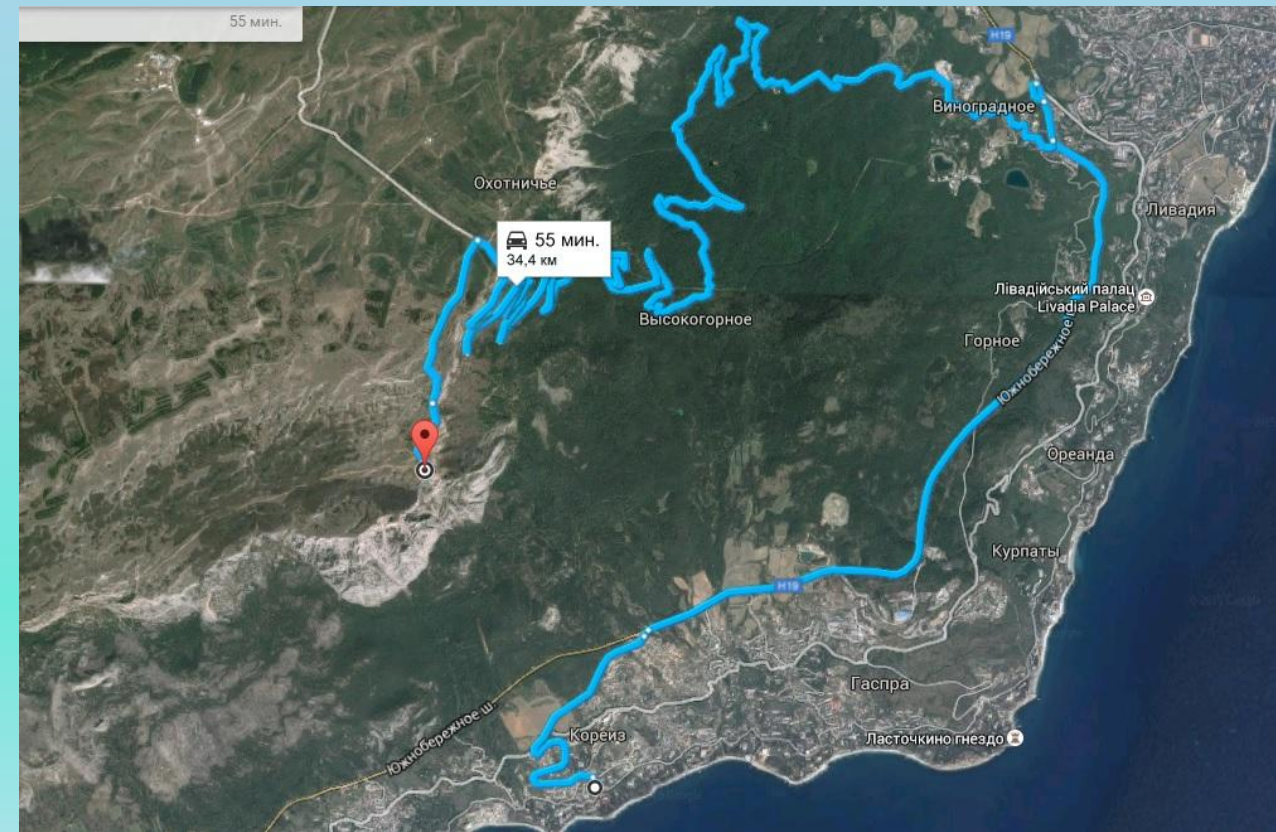
Расчет времени прибытия спасателей.

Первая группа спасателей прибывает к нижнему вагону за: (9 мин. + 6 мин.) = 15 мин.

Вторая группа прибывает к верхнему вагончику за: 15 мин. + 10 мин. (на мотовездеходах по лесу) + 15 мин. (600 метров по горной тропе) = 40 мин.



Маршрут движения спасателей к нижней станции

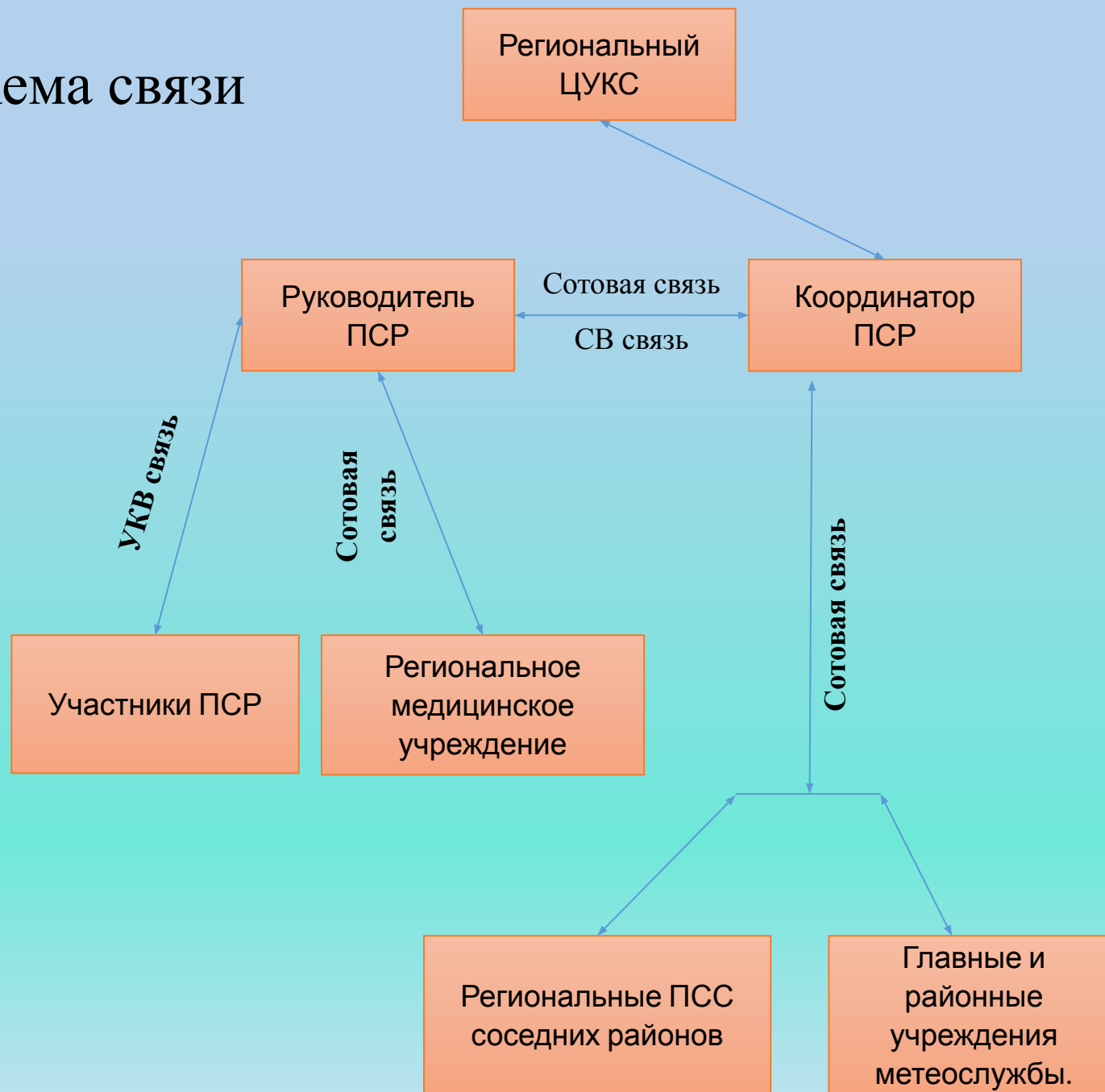


Маршрут движения спасателей к верхней станции

Алгоритм проведения спасательной операции.

1. Анализ исходных данных. Доставка спасателей к месту ЧС.
2. 1 группа - 4 спасателя проводят операцию по спасению из нижнего вагона.
 - Подъем спасателя в вагончик,
 - Организация спуска пострадавших методом «Качели».
 - Эвакуация 35 пострадавших.
3. 2-я группа – 5 спасателей проводят операцию по спасению из верхнего вагончика.
 - прибытие трех спасателей до верхнего вагончика снизу.
 - организация двумя спасателями страховочной системы
 - спуск одного спасателя со страховкой по тросу на специальном ролике от верхней станции до вагончика.
 - перемещение спасателя в вагончик,
 - организация спуска пострадавших методом «Качели».
 - эвакуация 40 пострадавших.
4. Оказание доврачебной помощи.
5. Сопровождение пострадавших до транспорта.

Схема связи



Расчет времени проведения спасательных работ

Время с момента поступления вызова до начала активной фазы:

Спасатели прибывают:

- к первому вагончику – 15 минут.
- ко второму – 40 минут.

Активная фаза АСР:

Спасение с нижнего (первого) вагона.

- Подъём спасателя к нижнему вагону 50 метров - 10 мин.
- Организация спуска пострадавших - 10 мин.
- Эвакуация 35 пострадавших из вагончика методом «Качели» 50 метров – 60 минут.

Всего: 15 мин. + 10 мин. + 10 мин. + 60 мин. = 95 мин. = 1 час 35 мин.

Спасение с верхнего вагона.

- Спасатели прибывают на верхнюю станцию канатной дороги за 50 мин.
- Спуск спасателя к верхнему вагону с верхней станции = 20 мин.
- Организация спуска пострадавших - 10 мин.

Эвакуация 40 пострадавших из вагончика методом “Качели” 140 метров – 1ч. 30 мин.

Всего: 50 мин. + 20 мин. + 10 мин. + 90 мин. = 170 мин. = 2 часа 50 мин.

Итого:

Спасение с нижнего вагона 1ч. 35 мин.

Спасение с верхнего вагона 2ч 50 мин.

Общее время проведения спасательных работ около 3 часов.

Выводы и рекомендации

Современному обществу необходимы высококвалифицированные, обладающие хорошей физической подготовкой и имеющие современное оборудование и снаряжение спасатели для качественного выполнения спасательных работ.

- Для быстрого прибытия спасателей к месту ЧС в труднодоступных местах необходимо использовать маленький вертолет или мотовездеход.
- Спасателям необходимо в совершенстве знать современные методики спасения с канатных дорог и применять их на практике. В данной спасательной операции применён метод «Качели».
- А так же в совершенстве знать и применять на практике современное оборудование.
- Отлично работать в команде.

**Спасибо за
внимание**