The background of the entire page is a photograph of the front of a military tank, likely a T-72, in a dry, grassy field. The tank's front grille, headlights, and the base of its turret are visible. The turret is on the right side of the frame, and the main gun barrel extends further to the right. The ground is covered in dry, yellowish-brown grass.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(национальный исследовательский университет)

ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

на тему «Анализ маскировочных средств вооружения методами теории вероятностей»

по дисциплине «ОУДП 01.01 Математика»

ОПОП «40.02.02 Правоохранительная деятельность»

Автор исследовательской работы:
обучающийся гр. № МпК-103 Р.Р. Даветгареев
Руководитель исследования: Е.В.Исаева

Цель исследования

1. Раскрыть понятие «маскировочные средства» и доказать их эффективность, используя методы теории вероятностей.



Задачи исследования

1. Изучить источники по теме «Маскировочные средства вооруженных сил».
2. Выделить основные понятия, интересные факты из истории и методов теории вероятностей.
3. Провести вычисления, используя вероятностные понятия.

Поля сражения сто лет назад



—Реконструкция боевых действий войны 1812 года

Объекты маскировки

Известно, что всякая вещь становится малозаметной, если она по яркости и по цвету не отличается от примыкающих к ней предметов, которые служат для нее «фоном».



Маскировка в живой природе



Анализ тенденций маскировочных средств в вооружении



КОТ И МЫШЬ

		МЫШЬ
КОТ		

На игровом поле 3 x 3 кот и мышь могут попасть в одну из трех клеток, для этого им нужно сделать два шага, следовательно, вероятность того, что кот и мышь окажутся в клетках на концах диагонали, равна $(1/2) \times (1/2) = 1/4$. Для центральной клетки, куда можно прийти двумя путями, эта вероятность в два раза больше: $2/4 = 1/2$. Вероятность того, что кот и мышь встретятся на одном из концов диагонали, равна $(1/4) \times (1/4) = 1/16$; вероятность того, что они встретятся в центре поля, равна $(2/4) \times (2/4) = 4/16$. На множестве из трех клеток, где могут встретиться кот и мышь, эта вероятность будет равна $1/16 + 1/16 + 4/16 = 6/16 = 3/8$ (или 37,50 %). Следовательно, мыши удасться уйти с вероятностью $10/16 = 5/8$ (или 62,5 %).

КОТ И МЫШЬ

Скрытие (маскировочная окраска)	Имитация (создание ложных районов расположения и передвижений войск)	Мышь
демонстративные действия (преднамеренные реальные действия выделенных для этого частей и подразделений)	Дезинформация (доведение до противника ложных сведений с помощью технических средств связи)	Скрытие (маскировочная окраска)
Кот	Скрытие (радиопоглощающие материалы и покрытия)	Скрытие (аэрозолеобразующих составов)

Применяя следующие средства маскировки, мы можем, из ранее проведенных расчетов, увидеть, что вероятность того, что «Кот» обнаружит «Мышь», равна 62,5 %. А значит, если мы хотим повысить эффективность маскировки, необходимо увеличить количество маскировочных мероприятий.

КОТ И МЫШЬ

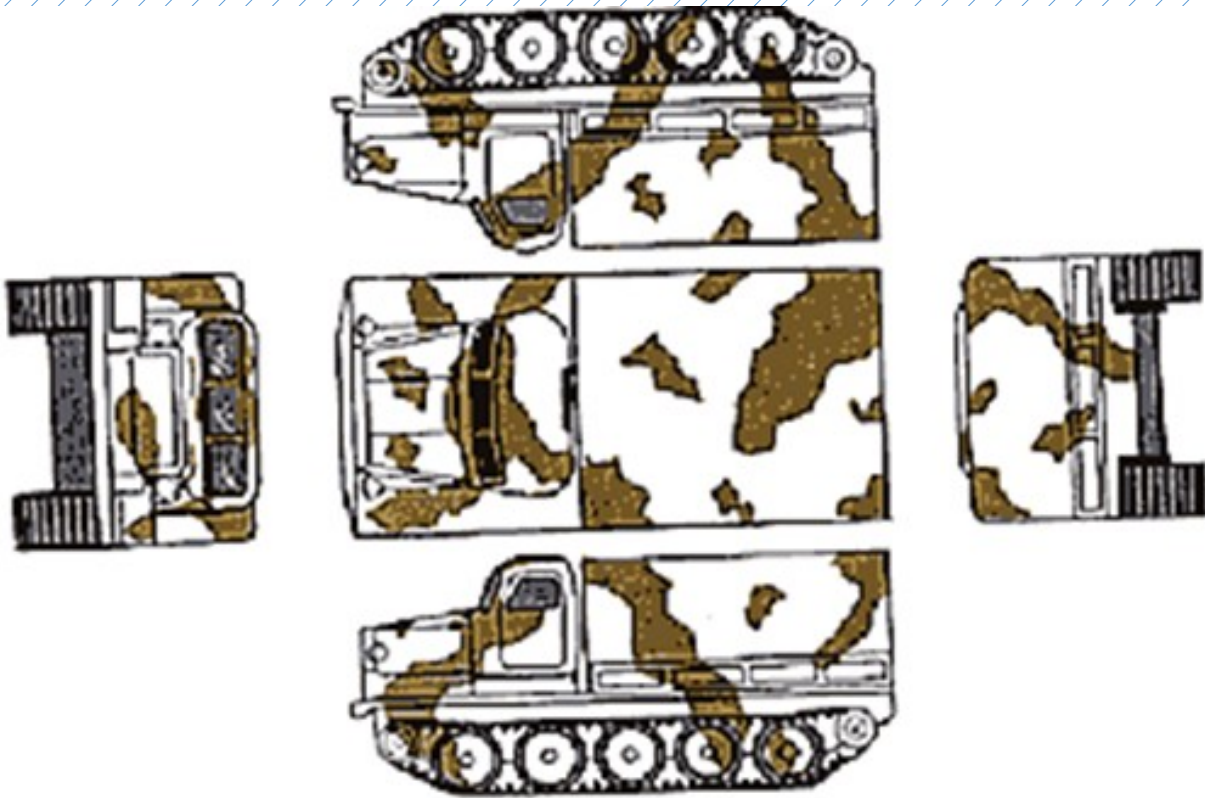
Скрытие Имитация	Имитация Скрытие	Мышь
Демонстративны е действия Скрытие	Дезинформация Скрытие	Скрытие Имитация
Кот	Скрытие Имитация	Скрытие Имитация

Проведем расчет аналогичный игровой ситуации «Кот – мышь», применив теорему умножения для независимых событий. Так при движении по клеткам «Кот» встречает не одно маскировочное мероприятие, а два. Тогда наши вычисления примут вид:
 $1/16 * 1/16 + 1/16 * 1/16 + 4/16 * 4/16 = 18/256 = 0,07$ или вероятность того, что «Кот» обнаружит «Мышь», равна $1 - 0,07 = 0,93$ или 93%.

Анализ средств маскировки (скрытия)



Окраска на технике



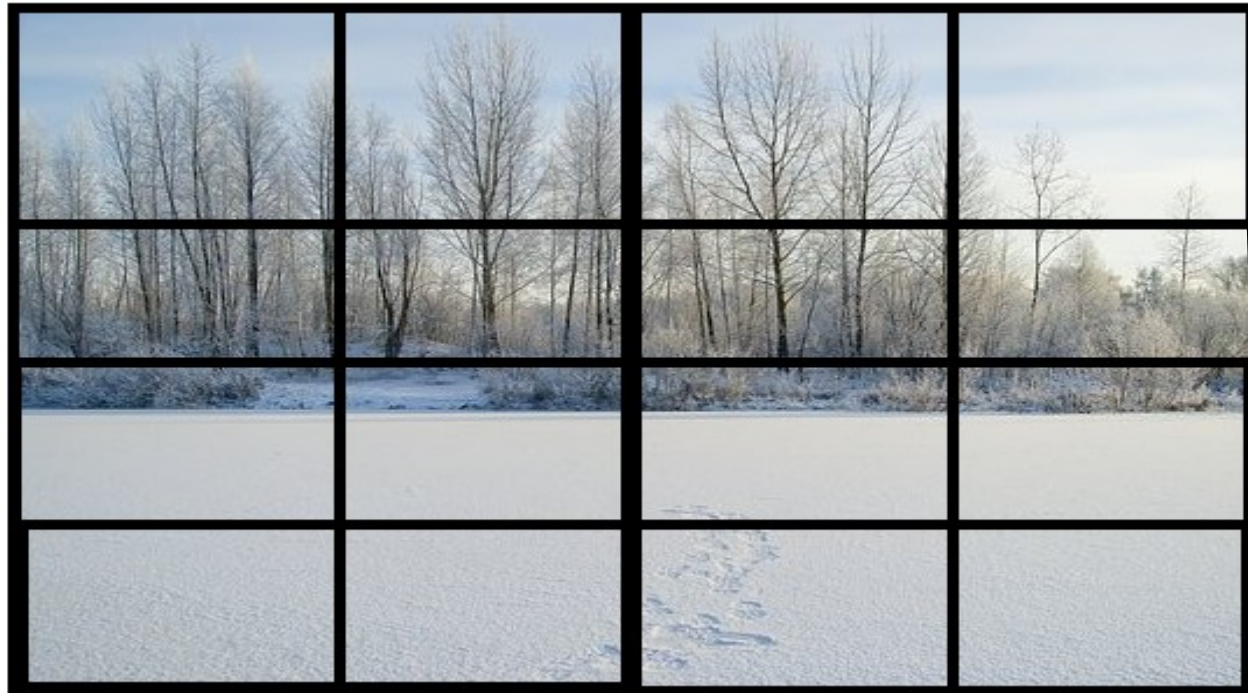
Рассмотрим окраску для снежных фонов гусеничного тягача. Основной цвет белый. Закрашивается 70 – 80 % площади поверхности. Дополнительно применяются цвета: зеленовато-коричневый и серый, закрашиваются 20 – 30 % площади поверхности.

Снежное поле 1

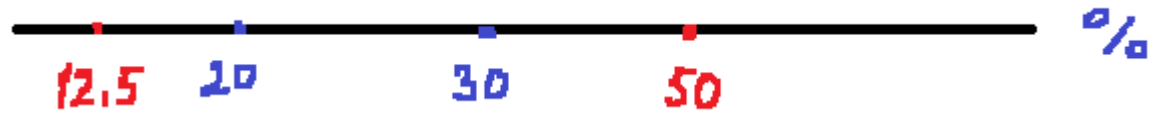


Рассчитаем в процентах соотношение цветов: примем белый – $14/16 \times 100 = 87,5\%$; серо-зеленый соответственно $100\% - 87,5\% = 12,5\%$ (можно проверить $2/16 \times 100\% = 12,5\%$).

Снежное поле 2



белый фон $4/16+1/16+3/16 = 8/16$,
 $8/16 \times 100\% = 50\%$; соответственно серо-
зеленый фон также составить 50%.



Вероятность обнаружения тягача на серо-зеленом фоне



Вероятность обнаружения тягача на белом фоне



15 февраля – День вывода Советских войск из Афганистана

Вывод: Изначально известно и доказано историей великих сражений, что маскировка имеет важное место в искусстве ведения войны. Но мы поставили задачу доказать математическим методом, что маскировочные средства значительно повышают шансы на успех в военной кампании. Для того, чтобы выполнить поставленную задачу мы выбрали инструменты науки «Теория вероятностей»: поставленные задачи были выполнены, а цель достигнута: методами теории вероятностей была доказана эффективность применения маскировочных средств при ведении военной кампании.