

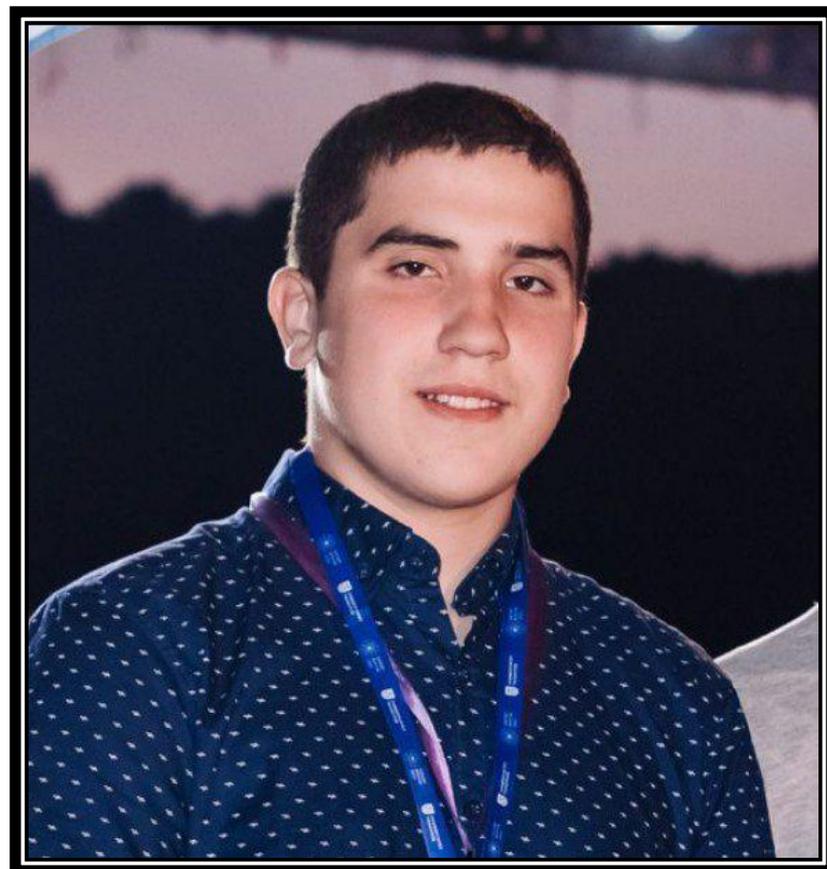


Хуснуллин Ильнар  
Рашитович  
Лицей-интернат №24, 10

Класс

## Кейс №1

Мошенники в одно время неплохо зарабатывали на страховке багажа. Большой чемодан страховали на серьезную сумму, взвешивали, запечатывали и отправляли в багажный отсек. После прибытия оказывалось, что вес значительно уменьшился и пропало что-то ценное. Предложите свой вариант ответа, как это удавалось мошенникам





## Цели:

- Определить, как мошенникам удавалось повлиять на вес чемодана
- Определить, какое из предположений наиболее вероятно



## Задачи:

- Определить, как работает система страхования багажа
- Определить, каким образом удавалось уменьшить вес чемодана
- Определить, какие вещества и приспособления могли использоваться
- Оценить, какой из вариантов наиболее эффективен и реализуем



## Краткое решение:

- Узнаем, как действует система страхования по весу
- Изучаем вещества, которые со временем теряют массу
- Рассматриваем вещества, которые испаряются при комнатной температуре
- Рассматриваем вещества, которые переходят в пар при низких температурах

# Как же мошенники



В случае авиа-перелета ответственность за ваш багаж несет авиакомпания-перевозчик. И она обязана при утере или порче багажа выплачивать компенсацию за каждый килограмм веса в соответствии с Варшавской конвенцией.

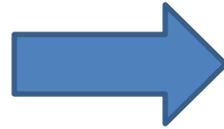
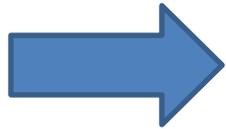
Значит, мошенники каким-то образом подготавливали багаж так, чтобы за время перелета его масса уменьшилась, а так как у них было немало ценных вещей в чемодане, люди верили, что у них могло пропасть что-то ценное, и страховой компании приходилось платить



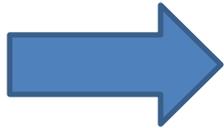
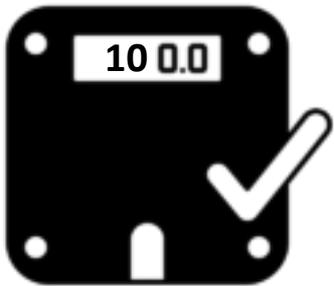
Мошенники могли уменьшить массу чемодана только с помощью парообразования и испарения. Здесь есть несколько способов влияния на вес: сушка веществ, испарение влажности, превращение вещества в пар (Например, азот при комнатной температуре переходит в газообразное состояние)

# Метод №1 – испарение влаги

Не требует оборудования



Как видим, с помощью портативной сушилки или без нее можно высушить влажные вещи. Вода испарится, а масса вещей уменьшится за счет этого. Мошенники могли влажную одежду положить в дно чемодана, а сверху накрыть сухой одеждой и драгоценностями. Таким образом, из-за испарения воды, масса чемодана менялась и можно было бы



## Метод №2 – сушка вещества

Понадобится электрический канальный

нагреватель

Материалом для сушки может служить любое вещества, содержащее влагу внутри себя. Например, фрукты, каучук и другие. По сути, тут тоже действует испарение влаги, но немного



Однако нужно учесть, что отнюдь не все вещества пригодны для сушки в нашем случае. Например, тому же каучука для эффективной сушки необходима температура 100-105 градусов Цельсия, хотя эффект будет и при 90 градусах.

Однако в этом методе есть несколько важных нюансов, которые обязательно нужно учесть: температура и время. Для полной сушки необходимы несколько суток, а за несколько часов не удастся избавиться от значительной доли веса, поэтому данный метод не особо эффективен.



# Метод №3 – парообразование

Понадобится электрический канальный нагреватель и испаряющиеся

ЖИДКОСТИ

Как видно из таблицы температуры кипения различных жидкостей, при комнатной температуре в газ превращается азот, кислород. С помощью нашего нагревателя можем образовать газ из эфира и спирта.



Температура кипения некоторых жидкостей, С

Азот	- 196
Кислород	- 183
Вода	100
Молоко	100
Эфир	35
Спирт	78
Ртуть	357
Свинец	1740
Медь	2567
Железо	2750

Итак, нагреватель будет выделять тепло сначала, нагревая жидкость, а потом, осуществляя процесс парообразования. В случае с жидким азотом нам ничего не нужно предпринимать для его испарения, однако его масса будет очень мала и вес мы уменьшим незначительно.

Нюансы этого метода следующие: **покупка** необходимых жидкостей **обходится дорого**, выделяющиеся пары некоторых жидкостей могут быть **ядовитыми или взрывоопасными**

# Метод №4 – Сухой лед

Не требует оборудования

Твёрдый диоксид углерода -  $\text{CO}_2$ . При обычных условиях сублимируется в углекислый газ

Итак, сухой лед – это довольно-таки дешевое, твердое вещество, которое при нормальных условиях переходит в газообразное агрегатное состояния, минуя переход в жидкость.



К слову, такой лед подходит больше всего для подобного мошенничества. Во-первых, 1 килограмм такого вещества за 1-2 часа полностью превратится в углекислый газ. Во-вторых он не создаст странного запаха и не займет много места, ведь его плотность в 1,5 раза больше плотности воды

Кроме того, стоимость килограммового куска сухого льда обойдется совсем недорого, около 400 рублей за килограмм. Однако есть серьезный недостаток. Льду необходима температура более 79 градусов Цельсия, чтобы поддерживать форму и не сублимироваться, я думаю, что если подготовиться,



# Сравнение эффективности

Методы



Первый метод довольно-таки эффективный и безопасный для мошенников. Например, льняная ткань впитывает воду хорошо. Через испарение воды и использование нагревателя можно уменьшить вес за 3-4 часа на 100-200 грамм. Этого достаточно, чтобы заявить о потере ценности. Четвертый метод все-таки самый эффективный и вероятный из всех. Сухой лед не оставляет почти никаких следов, кроме обильного выделения паров и позволяет избавиться от значительного веса чемодана



Второй и третий методы, на мой взгляд, менее эффективны для мошенников и даже, скорее всего бесполезны, так как для полной сушки вещества (метод №2) необходимо много времени и высокая температура, кроме того, масса уменьшается незначительно. Образовать пар из азота или водорода просто, однако занимаемая ими масса очень мала, а покупка этих жидкостей также требует средств. Для эфира и спирта тоже нужны деньги, а также при их испарении образуется запах и ядовитые пары.



# Заключен

В первую очередь, подведу итоги. Самый эффективный и легкий метод подобного мошенничества это испарение сухого льда, но также менее эффективный метод – испарение влаги из ткани с помощью электронагревателя



Этот кейс помог мне интересно провести время. Он позволил мне поставить себя на место настоящего мошенника и попытаться с помощью знаний обмануть систему. Хотя мошенничество – это, конечно, плохо, но всегда любопытно понять образ мыслей таких людей. Кроме этого, я смог получить дополнительные знания в области химии. **Выражаю свою благодарность организаторам!**



**Хуснуллин Ильнар  
Рашитович  
Лицей-интернат №24, 10**