

Маковое поле

Герои сказки А. Волкова Элли, Тотошка, Страшила, Трусливый Лев и Железный Дровосек держали путь в Изумрудный город. На пути им встретилось маковое поле. На вид цветы были чудесны, но их запах действовал на путников усыпляюще, и вскоре Элли и Тотошка крепко заснули. Только на Страшилу и Железного Дровосека губительный запах не действовал.

"- Беги! - сказал Страшила Трусливому Льву. - Спасайся из этого опасного места. Мы донесем девочку и собачку, а если ты заснешь, нам с тобой не справиться. Ведь ты слишком тяжелый..." Лев мигом скрылся из глаз, а Страшила и Железный Дровосек, посадив на руки спящих Элли и Тотошку, пошли через маковое поле по следу, оставленному Львом... И вот вдали показались деревья и зеленая трава. На краю макового поля друзья увидели спящего льва. Аромат цветов победил мощного зверя.

В сказке спасти Льва героям помогает королева мышей Рамина. Она приказала всем своим придворным впрячься в упряжку, и друзьям удалось перетащить Льва подальше от макового поля на деревянной телеге, которую сделал Железный Дровосек.

Но это - не очень интересное решение: ведь друзья не смогли справиться с проблемой сами. А если бы мышей не оказалось?

Предложите свои способы решения следующих двух задач:

1. Как спасти Трусливого Льва, уснувшего на краю макового поля?
2. Что следовало сделать друзьям, как только они поняли, что аромат маков смертельно опасен?

Попробуйте решить задачи разными способами, используя при этом имеющиеся под руками ресурсы.

*Задание подготовлено А. Кисловым, Е. Пчелкиной
(По материалам сказки А. Волкова «Волшебник Изумрудного города»)*

Приводим решения, которые предложила Ника Киянова (г. Санкт-Петербург, школа № 534. Преподаватель Т.Н. Китенко).

«Железный Дровосек и Страшила должны вытащить Трусливого Льва из Макового поля САМИ.

КП 1: Тяжесть Льва - имеющиеся силы

КП 2: Нос Льва (способность чувствовать запахи) - запах маков

ФП 1: Лев должен удалиться от макового поля, чтобы не отравиться запахом маков, и не должен (не может) удаляться от макового поля потому, что он крепко спит.

ФП 2: Запах маков должен попадать Льву в нос потому, что вокруг маки, и не должен попадать Льву в нос, чтобы Лев не отравился окончательно.

ИКР 1: Пусть маковое поле само отодвинется ото Льва.

ИКР 2: Пусть запах маков сам не попадает Льву в нос.

ИКР 3: Пусть Лев сам проснётся и уйдёт с макового поля.

Ресурсы: Железный Дровосек, Страшила, деревья, цветы, вода (за маковым полем есть река).

Вспомогательные вопросы:

Как сделать так, чтобы Лев не чувствовал запах маков?

Как разбудить Льва?

Как отодвинуть маковое поле?

Как легче всего вытащить Льва из макового поля?

Решение 1: принцип наоборот

Чтобы маковое поле отодвинулось ото Льва (см. ИКР 1), Железному Дровосеку надо косить и вытаптывать маки, и унести их подальше ото Льва. Так поле отодвинется, но на какое-то время запах еще останется.

Решение 2: принцип посредника

Если косить и вытаптывать маки (см. Решение 1), то запах всё равно останется. Раз в ресурсах есть Страшила, то можно оторвать от его одежды кусок ткани, намочить и закрыть нос Льву так чтобы он мог дышать. Тогда воздух для него будет чуть чище, но всё равно есть опасность, что запах попадёт в нос Льва.

Решение 3: принцип посредника и принцип обращения вреда в пользу

Между выкошенным полем и Львом можно развести небольшой, но дымный огонь, ведь дым может «отгородить» Льва от запахов макового поля и нейтрализовать аромат маков. Также можно окатить льва холодной водой, чтобы он проснулся.

Решение 4: принцип динамичности и принцип дешёвой недолговечности вместо дорогой долговечности (простой настил на «катках» вместо тележки на колесах)

Если Лев все же не просыпается, то Железный Дровосек может срубить дерево и сделать настил. Вырубить из бревна 4 длинные доски и подкладывать их по очереди под настил. Так укатить Льва будет легче, но затаскивать льва на настил (или подсовывать настил подо льва) очень тяжело.

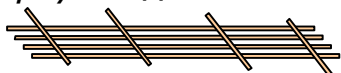
1. Из 4 досок делаем дорожку



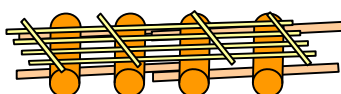
2. На дорожку укладываем круглые бревна – «катки»



3. Сверху кладем настил



4. Получается тележка для Льва



5. По мере движения нижние доски и «катки» можно перекладывать вперед.

Решение 5: принцип посредника

Легче всего перемещать тяжести с помощью веревки и системы «блоков». Одним концом веревки обвязывается лев, затем веревка пропускается за деревом (чтобы веревка лучше скользила по стволу, под нее можно подложить кусок мокрой коры). Веревку можно свить из одежды Страшилы, из коры или из длинных тонких веток и лиан, найденных в лесу. Так Железный Дровосек сможет в одиночку сдвинуть Льва с места, но тащить его будет все равно тяжело. Льва можно катить на тележке.

Обобщив предыдущие решения, мы получим самую оптимальную программу действий по спасению Льва из макового поля:

Решение 6: принцип объединения

I. Намочить кусочек ткани и положить его на нос Льва.

II. Выкосить и унести маки.

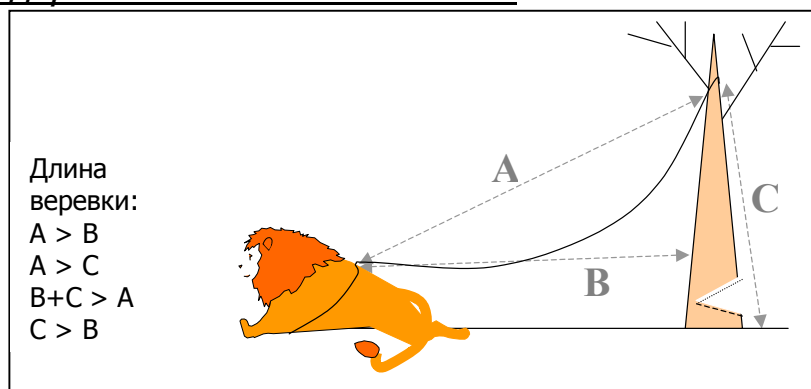
III. Построить настил и «катки»

IV. Свить веревку, с ее помощью затащить льва на настил и укатить его в лес.

Впрочем, работы может оказаться чуть меньше – если Лев проснется после первых действий, то до леса он добежит САМ.

Решение 7: принцип посредника и принцип динамичности

Дровосек может воспользоваться силой и тяжестью деревьев. Если одним концом веревки он обвяжет Льва, а другой конец веревки закрепит на вершине дерева (веревка должна немного провисать) и затем подрубит ствол снизу, то дерево, начав падать, САМО натянет веревку и выдернет Льва с макового поля.



При этом Железному Дровосеку останется позаботиться только о том, чтобы веревка не повредила Льву (подложить под нее твердую кору) и направить падение дерева в сторону, противоположную от Льва.

Из этого рисунка и формул видно, что при падении дерево потащит за собой Льва. Возможно, на большой скорости. Есть риск того, что Лев может сильно пораниться о пенек от дерева.

Здесь мы сталкиваемся с мини-задачей (это та самая вторичная задача, которая следует из анализа идеи решения):

МЗ: Надо, чтобы Лев не поранился при ударе о пенёк.

КП: Лев-пенёк

ФП: Лев должен врезаться в пенёк, потому что он стоит передо Львом, и не должен врезаться в пенек, чтобы не пострадать.

ИКР: Пусть пенёк сам станет мягким.

Используемый приём: принцип посредника, принцип заранее подложенной подушки.

Ресурсы: Страшила, Железный Дровосек, Лев, Элли, Тотошка, деревья, верёвка, лесные материалы.

Решение 1: Веревка должна быть длиннее, чем высота дерева (С), чтобы Лев до пенька не «доехал». Но по инерции он все равно может врезаться в этот пень, поэтому на пенёк надо посадить Страшилу, или обложить пенек мхом и ветками. Так при столкновении Лев не поранится.

Решение 2: Чтобы Лев не столкнулся с пеньком, падающее дерево можно направить под углом от линии «Лев – Пенек», тогда веревка протащит Льва мимо опасности. Так он сможет оказаться дальше от макового поля и затормозить в кустах, а заодно, наверное, и проснется.

Задание2

Что делать друзьям, когда они понимают, что запах маков опасен?

КП: запах, который навеивает сон - способность чують (у трёх персонажей)

ФП: запах не должен попадать в нос, чтобы все живые не уснули, и должен попадать в нос, потому что вокруг маковое поле.

ИКР1: пусть запах сам не попадает в нос.

ИКР2: пусть нос сам не чувствует запах маков.

Ресурсы: Страшила, Железный Дровосек, деревья, цветы, вода, Элли, Тотошка, Трусливый Лев.

Используемые принципы:

принцип предварительного исполнения (б)

принцип заранее подложенной подушки

принцип посредника

принцип наоборот

Решение 1: принцип посредника и принцип наоборот

Элли, Тотошке и Трусливому Льву надо было оторвать три тряпочки от одежды Страшилы, и бежать, зажав носы этими тряпочками, а Железному Дровосеку - вырубать и топтать маки начиная с конца макового поля.

Решение 2:

Элли, Тотошка и Трусливый Лев могли проделать всё то же, что и в первом решении, но Железный Дровосек мог бы тоже оторвать от страшилиного кафтана три тряпочки, сбегать к реке (она за маковым полем), намочить, догнать Элли и остальных и отдать им мокрые тряпочки вместо сухих».

