



## ТЕЛЕЖКИ, ГОРЫ, ТРОСЫ...

– Здорово покатались, да, Вить? В тележке по канату! – мечтательно произнёс Федя, глядя на кабинки канатной дороги, снующие туда и сюда по тонким нитям тросов. Из окна кафе «У вершины», нависшего над склоном, вся трасса была видна как на ладони.

– Это где это вы в тележке катались? – от удивления Сергей чуть не поперхнулся бутербродом.

– Как где? На необитаемом острове! Мы разве тебе не рассказывали?<sup>1</sup> – включился в разговор Виктор.

– На каком ещё необитаемом острове? – Сергей совсем недоумевал. – Это в каком же море вы его нашли?

– Во-первых, мы его не искали, он сам нашёлся. А во-вторых, не в море, а на суше.

– Да что за ерунда! Какой ещё остров на суше?

– Почему ерунда? Как замок на острове посреди суши – если вокруг ров с водой.

– И что же, там был ров? – не унимался Сергей.

– Может, и не ров, а овраг, но берега крутые. Почти как здесь. – Фёдор снова посмотрел в окно. – И канат через него был натянут, почти как этот.

– Ну хорошо, а как вы по нему на тележке-то могли ехать? Вы что, подвесили её к канату, как люльку?

– О, Федь, а нам ведь это с тобой даже в голову не пришло! Хорошая идея. Надо было бы попробовать – может, это легче было бы?

– Нет, думаю, её проще было сверху на канат поставить, как мы и сделали с тобой.

– Постой, – перебил его Сергей, – как это «поставили тележку сверху на канат»? Как это может тележка на нём сверху удержаться?

– А как она, по-твоему, может на нём удержаться снизу? – отпарировал Фёдор, лукаво улыбаясь. – Ты ведь только что хотел её подвесить снизу.

– Так одно дело – подвесить предмет снизу на верёвке, а другое – поставить на неё сверху! Разве не ясно?

– Нет, – Фёдор продолжал ехидно улыбаться.

– Ладно, понятно, что ты имеешь в виду, – сжалился Виктор. – Ты хочешь сказать, что центр тяже-

<sup>1</sup> О приключении Вити и Феде на необитаемом острове читайте в книге В. В. Птушенко «Физические новеллы», см. [kdu.ru/node/841](http://kdu.ru/node/841)

сти тела должен быть ниже точки его опоры или подвеса, только тогда оно будет устойчиво держаться?

– Ну да, это я и хотел сказать! А у вас, получается, тележка была выше каната и не падала!

– А ты видел монорельсовую железную дорогу? – снова с ехидной улыбкой встрял Фёдор. – И тебя не удивляет, что поезд едет по рельсу и не падает с него?

– Так ведь там рельс-то – шириной с поезд! С такого поди упади!

– Хорошо, а у обычного поезда рельсы узкие, но он с них тоже не падает!

– Но их же два!

– А какая разница, один или два?

– Он упирается сразу и левым колесом, и правым!

– Кстати, – снова вмешался Виктор, – а ведь у того стула, который стоит в углу, аж три ножки, а ты попробуй, сядь на него! Сразу свалишься.

– Да у него ведь просто четвёртая ножка сломана, а на три ножки он не рассчитан.

– Ну, это какие-то общие слова: «рассчитан», «не рассчитан»... А вот что конкретно в нём плохо? Я, кстати, будь у меня сейчас гвозди и молоток, мог бы переставить ножки так, чтобы он снова был устойчивым. Да и даже сейчас могу на него сесть и не падать.

– Плохо то, что у него все целые ножки как бы сбоку – все в одну сторону от его центра.

– Вот, так уже понятнее. А если точнее, то у него центр тяжести ближе к спинке, а треугольник, образуемый оставшимися ножками, – наоборот, ближе к его передней стороне.

– То есть, если смотреть сверху, центр тяжести будет снаружи от треугольника, образованного его тремя точками опоры, – уточнил Виктор. – А вот если я на него сяду поближе к переднему краю, то и центр тяжести сместится к нему и окажется над треугольником.

– Выходит, тело устойчиво, если его центр тяжести – над треугольником, образуемым точками опоры?

– Не обязательно только над треугольником – если точек опоры больше, это будет многоугольник. А может, и какая-то другая форма, если «точки опоры» – не точки, а имеют заметный размер (и, значит, форму).

– Слушайте, и откуда вы всё это знаете?



# ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ



Художник Мария Усеинова

– Ну, пришлось! – улыбнулся Виктор.

– Да, мы столько провозились с этим канатом, пытаясь по нему перебраться, что чего только не успели узнать о равновесии! А сколько синяков набили, пока верный способ нашли! – Фёдор довольно рассмеялся.

– Погодите, – Сергей заподозрил подвох, выражение его лица стало снова недоверчивым, – с поездом понятно: он опирается на два рельса, его центр тяжести – над прямоугольником из передних и задних колёс. Поезд на монорельсовой дороге – у него центр тяжести тоже над поверхностью опоры (весь широкий рельс). Но как тележка-то могла удержаться на канате? У вас что, канат был шириной со стол?

– Нет, обычный канат, тоненький.

– Значит, площадь опоры тележки на него тоже была маленькая? Как же вам тогда удавалось удерживать центр тяжести точно над ней?

– А почему ты решил, что центр тяжести был над канатом? – снова лукаво улыбнулся Фёдор?

– А где же ещё? – недоумённо переспросил Сергей?

– Ну, например, под ним.

– Так ведь тележка сверху, вы – в тележке, тоже сверху, центр тяжести сверху и должен быть!

– Тележка – сверху, но мы же не сказали, что вся тележка. Только корыто. А остальное – внизу.

– А что же у неё внизу? Разве что колесо. Но оно же совсем лёгкое!

– Ну что, Фёдь, откроем ему тайну? Видишь ли, мы туда вместо колеса поставили... диски для штанги.

– Фу ты! Да всё вы придумали!

– Что же мы придумали? Что если центр тяжести ниже точки подвеса, то равновесие устойчивое?

– Да нет же, я не об этом...

– Что можно опустить центр тяжести у тележки?

– Да нет, я про весь остров с оврагами и канатами!

– Ты считаешь, что гор с оврагами, ущельями и крутыми склонами не существует? Или что над ними не могут быть протянуты канаты? – Фёдор снова ехидно улыбнулся и повернулся к окну, где как раз проехала по тросу очередная кабинка.

– Ладно, хватит вам спорить, – прервал их Виктор. – Пойдём лучше покатаемся на канатной дороге. Хоть и не тележка, но ничуть не хуже!