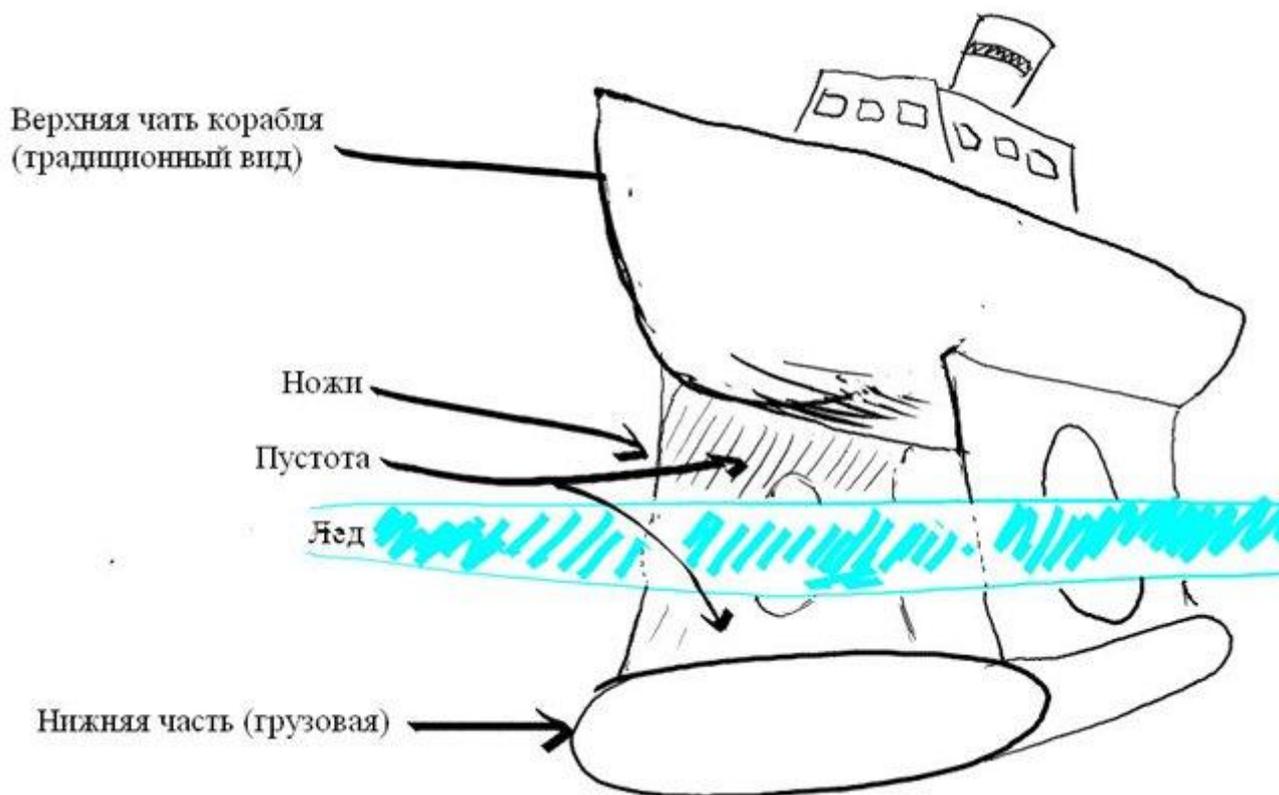
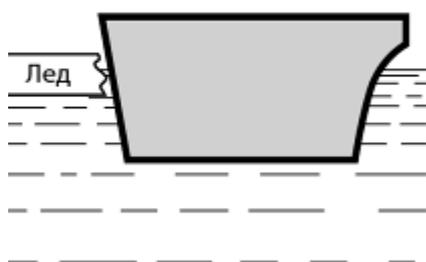


## Пример.

Один из примеров в книге Альтшуллера - задача об идеальном ледоколе. С помощью своей методики Альтшуллер вывел, что идеальный ледокол будет представлять собой подводную и надводную части, которые соединены ножами - приблизительно как на рисунке:



Смысл простой - чем меньше материала соприкасается со льдом, тем легче ледоколу идти; размер же надводной и подводной частей не ограничен, и может использоваться для перевозки грузов (тело же современного ледокола практически полностью заполнено двигательной установкой). Кому лень идти за книжкой, но хочется почитать выведение этой задачи - я скопировал его под кат (но лучше читать в самой книге, чтоб понимать контекст). Итак, задача. Свыше ста лет развитие ледоколов идет по одному пути - увеличивается мощность двигателей.



Современный ледокол почти полностью заполнен двигателями и тем, что нужно для двигателей. Груз перевозят транспортные суда, идущие по каналу, проложенному ледоколом. Скорость движения невелика: во льдах толщиной в 3 м скорость не превышает скорости пешехода... Отсюда задача: как увеличить скорость ледокола, не повышая мощность двигателей? Человек, предложивший задачу, не скрывал, что делает это для проверки: как сработает алгоритм?.. Задачедатель сказал, что у него есть контрольное решение. Впоследствии мы узнали это решение. Вот оно:

(На экране - плакат № 2 «ледокольной серии»)

Гигантские дисковые пилы режут лед на ленты, лед поднимается вверх по конвейеру, затем другими конвейерами отводится в стороны. Как ни странно, такое решение – нереальное, громоздкое –предложили специалисты из Института Арктики и Антарктики. Об этом проекте много писали, но, разумеется, никто его не осуществил. Позже я посмотрел другие изобретения – по патентной литературе.

(На экране - плакат № 3 «ледокольной серии»)

Все они направлены на то, чтобы «наломать побольше льда»: лед разрушают гидропушками, ломают бивнями, режут резцами... С позиций ТРИЗ, теории решения изобретательских задач, всё наоборот: ломать надо не лед, а ледокол:

(На экране - плакат № 4 «ледокольной серии»).

Это специальный шаг - выбор объекта, который надо изменить, чтобы решить задачу. Есть правило: выгоднее менять технические объекты, а не природные. Свойства льда определены природой: как бы, например, ни плавить лед, по законам физики придется затратить минимум 80 килокалорий на килограмм льда. Свойства льда не изменишь, а свойства ледокола в принципе можно менять как угодно. Действуя по алгоритму, мы выбираем объектом изменения ледокол, а не лед, и сразу отбрасываем множество пустых вариантов. Ещё один шаг: надо убрать специальные термины, заменить их нейтральными словами. Термины - носители психологической инерции. Мы говорим «ледокол» - и навязываем себе определенную технологию - надо колоть лед. С задачей на том семинаре работала у доски женщина-патентовед. Она зачеркнула слово «ледокол» и написала «штуковина». Надо было видеть выражение лица моряка-задачедателя... Следующий шаг - формулировка идеального конечного результата. Чего мы хотим в идеале? И на доске появилась запись: «Штуковина со страшной силой прёт сквозь лед». Отчаянная формулировка, дерзкая, но по существу верная. Алгоритм решения изобретательских задач - это алгоритм, ведущий к диким, безумным, творческим идеям. Неудивительно, что путь к таким идеям проходит через дикие формулировки... А теперь посмотрите, как была «добита» эта задача - методично, шаг за шагом.

(На экране - плакат № 5 «ледокольной серии»)

Вот лед, вот корабль. Алгоритм требует выделить оперативную зону - ту часть изменяемого объекта, которая мешает идеальному действию. В корпусе ледокола три зоны. Верхняя - выше точки А - может идти со страшной силой,

перед ней чистый воздух. Подводная часть - ниже точки Б - тоже может идти вперед, перед ней чистая вода. Задерживает корабль только узкая полоса АБ, упирающаяся в лед. На доске появился вырез в носовой части ледокола. Если есть вырез метров в 30, значит корабль может продвинуться на эти 30 метров. Увеличим еще этот вырез. Сделаем его сквозным! Пусть лед отсюда входит, а отсюда выходит. Совершенно безумная и вместе с тем строго логичная идея. Алгоритм уже один раз подводил к ней: ломать надо не лед, а корабль.

(На экране - плакат № 6 «ледокольной серии»)

Посыпались возражения. «Утонет нижняя часть»... Не утонет, мы соединим обе части тонкими, но прочными стойками-ножами. «Не будет канала, а ледокол существует, чтобы делать канал» Да, канала не будет, но уменьшится требуемая мощность и вес двигателя. Освободится место, и корабль сам будет нести свой груз - без носильщиков.

На экране - плакат № 7 «ледокольной серии»)

Женщина, решавшая задачу, отказалась оформить заявку: «Не специалист, не знаю ничего о ледоколах». Но в августе 1971 года вся эта история была опубликована, а в 74 г. в США был выдан патент - с приоритетом от ноября 1971 г. Вот такой корабль-танкер. Прошло еще 15 лет. (На экране - плакат № 8 «ледокольной серии») Возник новый термин - полупогружные суда. Появилось много изобретений, разрабатывающих варианты основной идеи. Бывшая «безумная идея» стала нормальным рабочим направлением в кораблестроении... Обидно, конечно, что мы не запатентовали изначальную схему.