

# Приемы устранения технических противоречий

# Прием 12. Принцип эквипотенциальности

- Необходимо изменить условия работы так, чтобы не приходилось поднимать или опускать объект.

# Пример 1. Способ монтажа корпуса резервуара из рулонированных полотнищ и шаблон для монтажа и сварки корпуса резервуара

- Монтаж стенок резервуаров для нефти путем разматывания вертикальных рулонов обладает большой трудоемкостью и опасностью.
- Предложено разворачивать рулон в горизонтальном положении на шаблоне стенки, затем поднимают в вертикальное положение уже готовые боковые стенки и приваривают на днище. Большинство работ проводится на поверхности. [Авторское свидетельство №863823]

# Пример 2

- **Разводной и поворотный мост**
- Люди строят мосты, чтобы перебираться через реки. Если река большая, то по ней ходят большие корабли. **Возникает противоречие**. Мост должен быть, чтобы обеспечить движение с берега на берег, и моста не должно быть, чтобы обеспечить движение крупных судов. **Один из способов разрешения** этого противоречия (во времени) реализуется через разводной мост. Такой мост или один его пролет, располагающийся над фарватером, разделен на две части. Днем, когда много автомобилей, половинки моста опущены, а ночью – поднимаются, и корабли свободно проходят по реке.

- В 70-х годах в журнале «Юный техник» была опубликована заметка юного изобретателя, ход рассуждений которого был такой. Нам надо получить свободный от моста участок реки. Но для этого необязательно поднимать мост, достаточно повернуть его вокруг своей оси, чтобы он встал вдоль течения. Поворотная опора должна находиться в центре масс поворотного полотна моста. Тогда обе части уравновесятся, и конструкция будет иметь минимальную массу. Такой поворотный мост намного проще разводного, и энергии для привода требует намного меньше. Мало того, можно использовать для поворота моста и течение реки. Если опустить с одной стороны моста в реку щит, то текущая вода сама развернет мост в нужное положение.

- Изобретательский прием, использованный при замене подъема моста на его поворот, впоследствии был описан в ТРИЗ как «принцип эквипотенциальности»



## Пример 2.

- Авторское свидетельство №110661 Автомобиль для перевозки железнодорожных контейнеров и т. п. грузов
- **Административное противоречие** заключается в том чтобы грузить контейнеры с помощью подъёмного крана или без его помощи.
- **Техническое противоречие заключается** в том чтобы усовершенствовать конструкцию автомобиля так, чтобы погрузку контейнера осуществлять без помощи подъёмного крана.

- **Усиление конфликта** заключается в том чтобы осуществлять погрузку с помощью подъемного устройства и не осуществлять погрузку с помощью подъемного крана.

## • **Решение задачи**

- Автомобили для перевозки железнодорожных контейнеров и т. п. грузов, с передним ведущим мостом, независимой подвеской задних колес и поперечной связью между лонжеронами рамы в виде портала, расположенного в концевой части шасси, известны.
- Конструкции таких автомобилей требуют в местах погрузки и разгрузки грузоподъемных кранов и. кроме того, из-за большого габарита (по высоте) груженого автомобиля они лишены возможности въезда в закрытые производственные и складские помещения, для разгрузки контейнеров непосредственно у рабочих мест.



- Автомашина, выполненная согласно изобретению, свободна от указанного недостатка. Сущность изобретения заключается в том, что для подъема и опускания груза машина оборудована подъемной рамой, один конец которой соединен, поворотом вокруг горизонтальной оси, с верхней частью портала, а другой — со штоком гидравлического цилиндра, расположенным возле кабины водителя.
- Для закрепления контейнера в транспортном положении применены скобы, монтированные на раме шасси.
- Данная задача решена с помощью применения принципа экvipотенциальности.

# Окончательный вариант решения задачи

