

Вестник каракури

Выпуск 2
Январь 2019



АКАДЕМИЯ
РОСАТОМА



Каракури на AtomSkills

Проверено: работает!

Как показали итоги 2018 года устройства каракури нашли широкое применение и получены положительные результаты их внедрения на ПСР-предприятиях.

Для дальнейшей оптимизации производственных процессов, улучшения условий труда и популяризации направления «Каракури» планируется включение новой компетенции «Инженерное мышление. Каракури» в Чемпионат профессионального мастерства AtomSkills.



**АТОМ
SKILLS**



Чемпионат AtomSkills

AtomSkills - это масштабное отраслевое движение для обмена профессиональными знаниями между представителями поколений, обеспечивающий устойчивое развитие и достижение стратегических целей Росатома.

Профессионализм – это качество, которое нужно постоянно развивать и совершенствовать. И конкурс AtomSkills дает такую возможность – развитие и проявление навыков в обстановке максимального творческого напряжения. Конкурс – это еще и прекрасная возможность познакомиться с коллегами, обменяться опытом, получить новые знания, почувствовать себя частью огромной и дружной команды.

Проведение чемпионата AtomSkills планируется в июне 2019 года на базе выставочного комплекса «Екатеринбург-Экспо» (г. Екатеринбург).

Конкурсное задание

В рамках конкурсного задания участники будут проектировать и изготавливать из представленных материалов устройство каракури для решения практической задачи. Разработка задания будет осуществляться совместно с экспертами предприятий.

Обучение по курсу «Развитие инженерного мышления. Каракури» в Академии Росатома начнется весной этого года, и желающие смогут пройти его до чемпионата AtomSkills.

Если вы хотите принять участие в конкурсе или выступить в качестве эксперта необходимо связаться с ответственными за направление AtomSkills на своем предприятии.

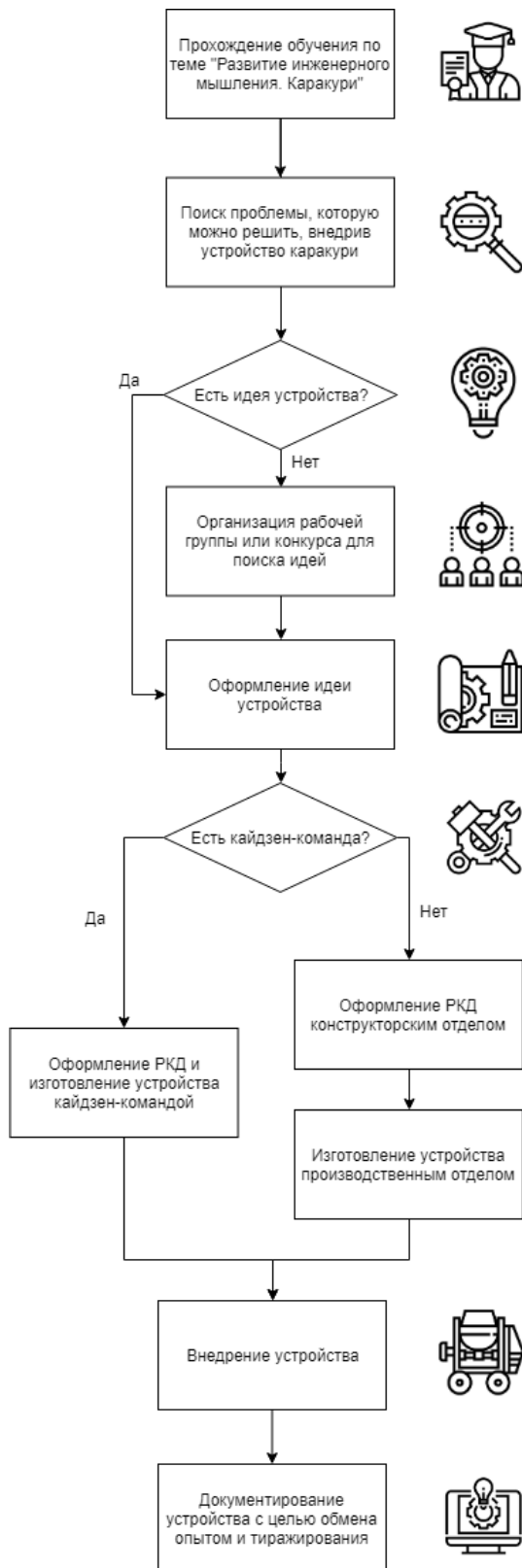


Каракури и AtomSkills уже знакомы: в рамках чемпионата-2018 проводился мастер-класс по каракури для школьников и студентов. На мастер-классе участники проектировали и собирали свое устройство



Талисман AtomSkills - 2018 был разработан по мотивам Богородской игрушки

Алгоритм эффективного внедрения устройств каракури на предприятии



Для обеспечения методической поддержки и составления отраслевой базы устройств после этапов «оформление идеи устройства» и «документирование устройства» необходимо направлять отчет в Академию Росатома

Каракури: эффективный путь

Академия Росатома в течение IV квартала 2018 года провела комплексное исследование по оценке эффективности практики внедрения устройств каракури на 19 ПСР-предприятиях отрасли.

Рассматриваемые практики:

1. Кайдзен-команда. Служба «одного окна» для реализации улучшений. Это выделенный участок из 4-5 человек с необходимым оборудованием. Группа занимается конструкторской проработкой идеи, изготовлением устройств, улучшающих и облегчающих работу.

2. Рабочая группа. Разработкой и внедрением устройств занимается группа сотрудников, которые прошли обучение по программе «Развитие инженерного мышления. Каракури». Они делают это в свободное от основных производственных задач время.

3. Конкурс на предприятии. Сначала сотрудники, которые прошли обучение по теме «Каракури», передают свои знания коллегам, как правило, в форме лекции. Затем объявляется конкурс на лучшее предложение устройства каракури.

4. Индивидуальная работа. Работник, прошедший обучение по программе, самостоятельно занимается внедрением устройства. Разработка конструкторской документации и изготовление могут быть выполнены собственными силами, профильными отделами или внешним подрядчиком.

Результаты оценки

Практика организации внедрения	Критерии оценки эффективности внедрения устройств каракури, оценка в баллах*					
	Количество	Сложность	Разнообразие	Время внедрения	Охват	Итог**
Кайдзен-команда	5	4	2	5	3	19
Рабочая группа	4	4	3	3	3	17
Конкурс на предприятии	3	2	4	3	5	17
Индивидуальная работа	1	2	3	1	1	8

*баллы проставлены в относительной шкале путем экспертной оценки опыта внедрения устройств каракури на ПСР-предприятиях в 2018 году.

**итоговый балл приведен из допущения, что критерии имеют равный вес.

Выводы:

- участки улучшений (кайдзен-команды) – самый эффективный путь с точки зрения скорости внедрения и разработки сложных устройств;

- конкурсы на предприятии дают самый большой охват;

- простота обращения в конструкторский и производственный отделы обеспечивает скорость внедрения улучшений, сопоставимую со скоростью работы кайдзен-команды;

- индивидуальная работа, как правило, наименее эффективна.

Лопата – не наш метод!

«Узел перетарки кристаллов бифторида калия» АО «АЭХК»

Коллектив работников химического цеха АО «АЭХК», занимающихся запуском производства бифторида калия, слесари-ремонтники Андрей Попов и Андрей Скалей под руководством ведущего специалиста Сергея Гусева, разработали и собрали в рамках программы «Каракури» уникальное устройство – кантователь для бифторида калия.

Проблема

Производство бифторида калия на АЭХК считается новым неядерным бизнесом. В прошлом году был впервые выработан бифторид калия соответствующий всем требованиям ГОСТа. Ранее на АЭХК уже производили его, но по техническим условиям и для собственных нужд.

Еще во времена начала производства, рассказывает координатор ПСР в химическом цехе – ведущий специалист Алексей Вячин, и возникла проблема, над устранением которой билось не одно поколение руководителей и специалистов: при производстве бифторида калия существовала операция, требующая значительных трудовых затрат – выгрузка сырых кристаллов бифторида калия и их загрузка для сушки.

Говоря техническим языком, маточный раствор с бифторидом калия сливался из кристаллизатора в нутч-фильтр, в котором происходило накопление сырых кристаллов. После окончания заполнения нутч-фильтра кристаллы необходимо было перегрузить в смеситель. Увы, делать это приходилось по старинке, при помощи тяжелого физического труда – лопатой. Из нутч-фильтра на тележку, с тележки – в смеситель. Долгие годы данная операция считалась одной из самых тяжёлых и трудоёмких в цехе.

Решение

В 2018 году коллектив нового участка химического цеха предложил создать специальный съёмный нутч-фильтр – аналог контейнера, из которого можно будет вываливать сырые кристаллы бифторида калия в смеситель. В ходе проработки вариантов слесари-ремонтники Андрей Попов и Андрей Скалей предложили, а позднее и реализовали кантователь с площадкой обслуживания, установленной на рельсовых путях. Нутч-фильтр полностью сделан руками сотрудников АЭХК, редуктор – хоть и заводского изготовления, дорабатывался под геометрию и размеры установок.

Теперь процесс перегрузки сырья уже не требует изнурительного физического труда. Специально изготовленный нутч-фильтр после заполнения перевозится и с помощью ГПМ устанавливается в корзину кантователя. После его закрепления в корзине, поворотом штурвала редуктора кантователя корзину переворачивают для перетарки влажных кристаллов в смеситель.

Эффект

Благодаря данному решению удалось сократить трудоемкость процесса на 85% (было 156 чел./мин., стало 24 чел./мин.), а также исключить тяжелый физический труд рабочих, которым приходилось в смену перебрасывать лопатой до 1200 килограммов продукта.

Проще говоря – загрузили, подвезли куда надо, выгрузили. И никакой лопаты!

Материалы для статьи предоставлены АО «АЭХК»

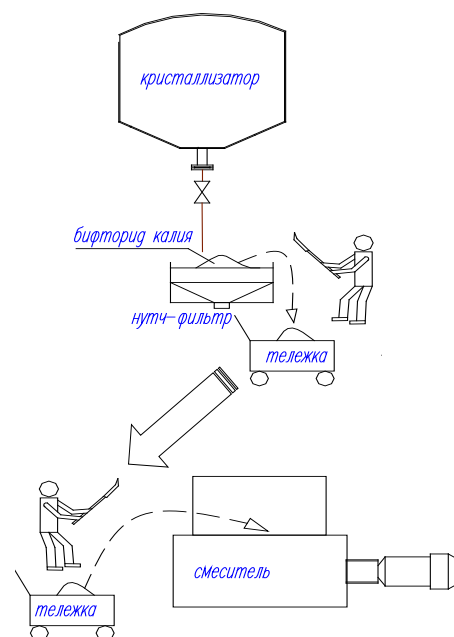
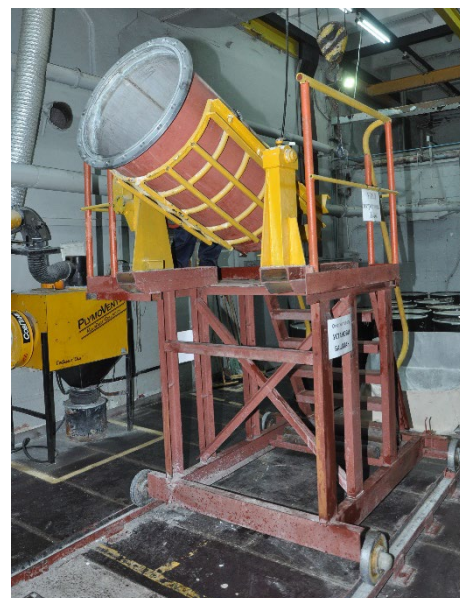
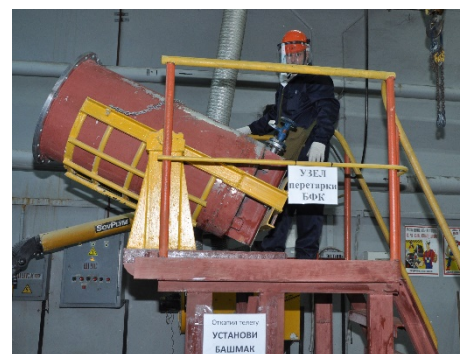
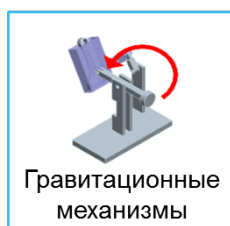


Схема процесса
производства бифторида
калия до улучшений



Реализованное решение:
нутч-фильтр и кантователь

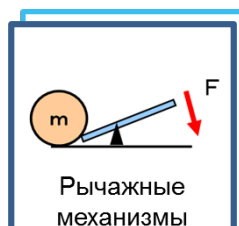
Базовые механизмы, используемые в устройствах каракури



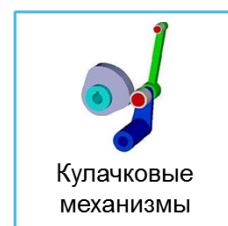
Гравитационные механизмы



Механизмы с пружиной



Рычажные механизмы



Кулачковые механизмы



Блочные механизмы



Механические связи



Механизмы с нитью



Передаточные механизмы

Рычажные механизмы

Назначение

Получение большего усилия на коротком плече кратного соотношению длин плеч рычага, изменение высоты перемещения на длинном плече за счет приложения силы на короткое плечо (проигрываем в усилиях, выигрываем в высоте подъема).

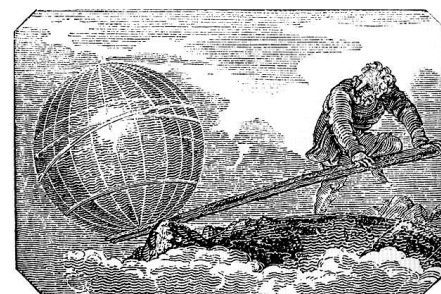
В современном мире принцип действия рычага используется повсеместно. Практически любой механизм, преобразующий механическое движение, в том или ином виде использует рычаги. Подъемные краны, двигатели, плоскогубцы, ножницы и другие механизмы используют принципы действия рычага в своей конструкции.

Преимущества

1. Минимальные усилия при подъеме предметов с большой массой;
2. Перемещение грузов без использования грузоподъемных механизмов, подъем груза осуществляется за счет воздействия сил на плечо рычага;
3. Подъем предметов с помощью рычага можно осуществлять за счет силы или массы человека;
4. Возможность задействовать ноги, например, педаль для прижима изделий (в процессе работы ноги, как правило, бездействуют).

Примеры использования

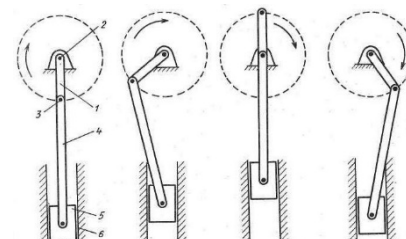
Одним из примеров использования рычагов является кривошипно-шатунный механизм. Кривошипно-шатунный механизм предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное движение, и наоборот. Кривошипно-шатунный механизм используется в двигателях внутреннего сгорания, поршневых компрессорах, поршневых насосах, швейных машинах, кривошипных прессах, в приводе задвижек некоторых квартирных и сейфовых дверей. Бедро и голень человека также представляют частную форму кривошипно-шатунного механизма.



*«Будь в моем распоряжении другая земля, на которую можно было бы встать, я сдвинул бы с места нашу»
Архимед*



*Принцип равновесия:
требуемый вес прямо пропорционален расстоянию от центра*



Принцип действия кривошипно-шатунного механизма