



Вестник каракури

Выпуск 11 | Июнь 2020



AtomSkills 2020! На старт!

24 июня стартовала заявочная кампания открытого чемпионата AtomSkills 2020, приглашаем к участию в компетенции «Инженерное мышление. Каракури»



Чемпионат для всех

Чемпионат AtomSkills 2020 проводится в открытом формате. Теперь все желающие могут проверить свои силы в профессиональных компетенциях и показать свое мастерство.

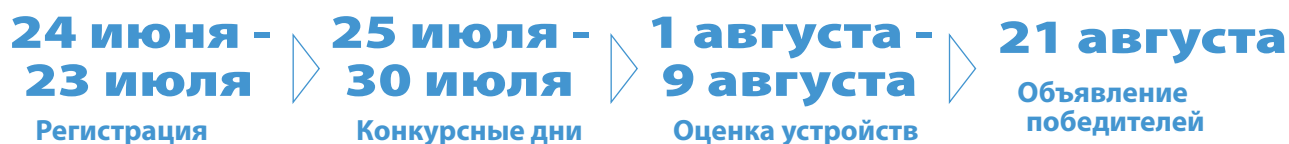
Каракури в новом формате

В новый формат перешла компетенция «Инженерное мышление. Каракури». Мы подготовили для вас инженерную задачу, для решения которой необходимо создать макет устройства каракури.

Описание компетенции можно прочитать по ссылке - <https://yadi.sk/i/4ZC0-XFeZzpWZQ>

Собирайте команду и докажите, что вы - лучшие специалисты по инженерному мышлению!

График соревнований



Как зарегистрировать команду?

Необходимо собрать команду не более 3 человек и придумать уникальное название команды. Далее, каждый участник команды должен самостоятельно зарегистрироваться на сайте <https://atomskills2020.ru/> и указать название команды в поле «Название команды».

К соревнованиям будут допущены первые 30 зарегистрированных команд.

Есть вопросы?

Задать интересующие вопросы можно напрямую главному эксперту компетенции Юрию Егорову в чате Telegram - <https://clck.ru/PE2ec>



Регламентированное творчество

Как на атомных станциях внедряют каракури в ответственных процессах, опыт АО «Концерн Росэнергоатом» от Андрея Стрекозова



Все по инструкции!

Атомные электростанции вошли в проект «Инженерное мышление. Каракури» с 2018 года. Идея, когда люди сами создают устройства для оптимизации производственных процессов, понравилась. При этом, на атомных станциях процессы описаны в инструкциях, и отступление от них может снизить уровень безопасности при эксплуатации АЭС. Поэтому встал вопрос о законодательном закреплении устройств. Казалось, что для этого необходимо было начинать с изменения документов Ростехнадзора и получать разрешение надзорных органов на применение каждого устройства.

Невозможное возможно

Задача казалась невыполнимой, при этом проснулся спортивный интерес! Была изучена действующая документация по техническому обслуживанию АЭС и нашлось необходимое решение – использовать процедуру внедрения технологической оснастки для устройств каракури. Регламенты для этой процедуры действуют на каждой станции и для изготовления оснастки есть требуемые ресурсы. Осталось сделать этот процесс доступным и понятным для всех участников. На основе существующих регламентов был разработан алгоритм внедрения устройств каракури и определены кураторы, к которым можно обратиться при возникновении вопросов.



Внедрение устройства на Смоленской АЭС позволило в два раза сократить трудоемкость размещения захвата транспортного чехла



Внедрение устройства Балаковской АЭС повысило эргономику рабочего места наплавки валов

Десять из десяти

Сейчас устройства каракури внедряют на 10 атомных станциях. За два года внедрено более 50 устройств. Библиотеку внедренных устройств любой работник станции может посмотреть на внутреннем портале и, если возникнут идеи по оптимизации процессов, воспользоваться алгоритмом для внедрения своего устройства. Таким образом нам удалось регламентировать творчество.

Андрей Стрекозов
куратор направления
«Инженерное мышление. Каракури»
в АО «Концерн Росэнергоатом»



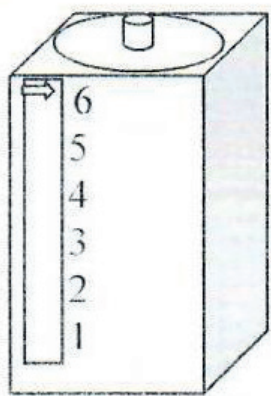
Истории улучшений

Каракури и 5С

На Нововоронежской АЭС при помощи каракури обеспечили наглядное хранение и удобную дезактивацию заглушек гнезд главного разъема реактора

Проблема

Перегрузка топлива - один из ключевых процессов обслуживания АЭС. На реакторах ВВЭР во время перегрузки шахта реактора заполняется водой. Чтобы не допустить коррозии гнезд главного разъема реактора, в них устанавливаются заглушки. Заглушки хранятся в бадьях, что затрудняет процесс их установки и увеличивает время выполнения операции. Это приводит к несоблюдению принципов ALARA (поддержание на минимально возможном уровне дозы облучения при проведении работ). Также тяжело вести визуальный контроль количества используемых заглушек, и есть риск забыть их в реакторе, поскольку работы идут на вскрытом оборудовании.



Первая идея устройства хранения заглушек

Идея оптимизации

Решением этой проблемы озадачился Максим Аленичев. В 2019 году он прошёл обучение по курсу «Развитие инженерного мышления. Каракури» в Корпоративной Академии Росатома. Именно оно, по признанию самого Максима, и подтолкнуло его к мысли о возможности улучшения процесса установки заглушек с помощью простого механического устройства. Суть его заключалась в следующем: из четырех направляющих создаётся шахта для загрузки заглушек, на дне которой имеется подвижная площадка, соединённая с системой противовесов. Площадка поднимается по мере разгрузки, подавая заглушки по одной, и опускается при загрузке шахты; остальные заглушки при этом удерживаются в безопасном состоянии внутри устройства, предотвращая их случайное попадание внутрь вскрытого оборудования. Такое исполнение позволяет систематизировать хранение, обеспечить визуальный контроль и простоту дезактивации заглушек.

Реализация идеи

Однако, несмотря на простоту идеи, создание этого устройства оказалось делом незаурядным. Помог с идеей устройства Дмитрий Мистюков, уже внедривший свое устройство каракури на Нововоронежской АЭС. Появились первые эскизы будущего устройства. Далее над доработкой и созданием нового устройства трудилась целая команда специалистов разных подразделений: рассчитывали характеристики, вносили необходимые поправки в чертёж, определяли составные материалы. И спустя три месяца устройство прошло первые испытания.



Испытания устройства хранения заглушек

Эффект внедрения



Защита от ошибок - контроль остаточного количества заглушек



Сокращение времени работы в зоне излучения



Снижение рисков попадания посторонних предметов в реактор



Исключение наклонов операторов

Итоги конкурса «Машина Голдберга дома»

В прошлом номере мы объявили конкурс на создание машины Голдберга, рады представить работы финалистов конкурса



Машина Дамира Альмухаметова

Основная задача моей машины - поливка цветов. Процесс создания машины Голдберга был очень увлекательным и, в тоже время, трудным. При создании машины получилось объединить мои хобби - физику и робототехнику. В машине помимо механических используются и электрические приборы. Я был очень рад когда закончил машину Голдберга и получилось реализовать все идеи!

Дамир Альмухаметов
10 лет, Москва



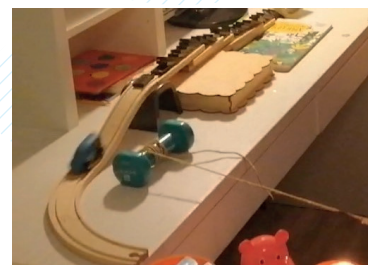
Видео работы машины
<https://youtu.be/JrdOFbwAq7Y>

Машина Ольги и Ильи

Создание машины от идеи до полной реализации заняло чуть больше недели. На бумаге было довольно легко описать, но на деле возникало сотни-тысячи мелочей, которые вносили свои коррективы в процесс. Было сложно, но ощущения, когда все заработало, того стоили!

Инженерное мышление развивает даже у взрослых. С детьми постарше можно интересно и полезно провести выходные за созданием машины.

Ольга и Илья Трапезниковы
АО «НИКИЭТ» и АО «ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



Видео работы машины
<https://youtu.be/q1CDSVdWCZI>



Машина Федора Смирнова

Создание машины оказалось очень увлекательным и интересным процессом. Федору было очень познавательно узнать некоторые процессы и зависимости. Перебирать варианты механизмов для работы машины.

Когда все заработало было чувство радости, восторга и удовлетворение от результата. Ура! Мы смогли!

Мы считаем, что это развивает инженерное мышление, нужно подбирать множество вариантов и задаваться вопросами почему не работает и как сделать, чтобы заработало.

Анастасия и Федор Смирновы
АО «Атомэнергопроект»

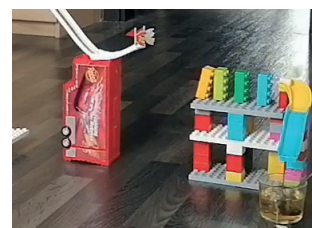


Видео работы машины
https://youtu.be/vhRX_wlewJg

Машина Антона Шишебарова

Задача машины - положить кусочек сахара в чай. Машину мы делали вместе с внуком. Идей было много, а кубиков лего - мало, поэтому машина получилась короткой и быстрой. Но свою задачу она выполняет на отлично! Проект продумали хорошо, и стабильной работы машины добились буквально с пятой попытки.

Антон Шишебаров
ПАО «НЗХК»



Видео работы машины
<https://youtu.be/f7Pke0vyLul>



Подписаться на Вестник
<https://clck.ru/Mch4f>