

ЦЕНА МОЛОКА

КЛУБ

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА МОЛОЧНОМ КОМБИНАТЕ



СТРОЙКА НА «ТРОЙКУ»

ПРОФИЛАКТИКА ОШИБОК В ПРОЕКТИРОВАНИИ

НЕКОМУ РАБОТАТЬ

ЧТО НЕ ТАК С КОНКУРСОМ, ЕСЛИ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА УЧАСТИЕ В НЕМ НЕТ

ПРОТИВ ЛОМА

7 ВДОХНОВЛЯЮЩИХ ПРИМЕРОВ УСПЕХА ЭКОПРОТЕСТОВ



Друзья,

Прошедший год, как отлив, обнажил все минусы, изъяны и слабые места бизнеса крупного и мелкого. Проблемы у каждого свои, но именно сейчас всем нам стоит воспользоваться моментом и навести порядок «на дне».

Оптимизация собственных бизнес-процессов, отказ от устаревших целей, ревизия цепочки поставок, повышение надежности систем и эффективности производства — универсальная программа «бизнесдетокса», позволяющая снизить затраты и тем, у кого совсем плохи дела, и тем, кому надо лишь слегка прийти в форму.

Обязательная часть этой программы сегодня — аудит энергетической системы: управление затратами на энергоресурсы, неуклонно растущими в цене, — реальный шанс «привести в себя» финансовые показатели компании в условиях почти повсеместного снижения платежеспособного спроса при росте издержек на ведение бизнеса. Причем большинство изменений не просто позволят сэкономить сейчас, а повысят устойчивость компании в перспективе.

Чтобы опережать растущий рынок, нужна интуиция, предпринимательский талант и немного удачи. Расти, когда в отрасли непростые времена, поможет только профессионализм и безупречная организация дела.

Идите вперед и будьте требовательны к себе. Тогда ничто не сможет помешать вашим планам.

Искренне ваш, Михаил Баклыгин

СОДЕРЖАНИЕ **HOMEPA:**

Сергей Глинкин ЦЕНА МОЛОКА

Наталья Баклыгина СТРОЙКА НА «ТРОЙКУ»: КАК НЕ ДОПУСТИТЬ ОШИБОК В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Анна Макарова, Михаил Фролов ЧТО НЕ ТАК С КОНКУРСОМ. ЕСЛИ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА УЧАСТИЕ В НЁМ НЕТ

СЧИТАЕМ ЭКОНОМИЮ ЗАМЕНА ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

11

Денис Маршинский 7 ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АКЦИЙ, ИЗМЕНИВШИХ

13

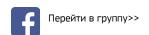
Редакция:

Мы будем рады острым вопросам, критическим замечаниям и новым идеям, которые помогут нам сделать «Клуб ПИ» более актуальным и полезным для читателей.

Если v вас появится вопрос по опубликованным в журнале материалам, присылайте его в редакцию, и автор статьи обязательно ответит вам.

Если вы считаете, что наш журнал будет интересен вашим коллегам, дайте нам знать, и мы включим их в список рассылки.

Ждем ваших писем на club@1-engineer.ru







УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ

Сергей Глинкин

Себестоимость производства сырого молока растет. По данным Национального союза производителей молока в марте 2021 года она была на 18% выше¹, чем годом ранее. Причины этого: удорожание кормов, ветеринарных препаратов и повышение стоимости оборудования. А последствие — снижение рентабельности предприятий молочной отрасли и, в частности, молочных комбинатов. Молоко — социально значимый продукт, и производители не могут позволить себе повышать цены на молочную продукцию пропорционально росту издержек. А потому вынуждены искать пути снижения затрат в рамках статей, поддающихся управлению на уровне предприятия.

Сегодня российские переработчики молока по уровню эксплуатируемого оборудования организации технологического процесса ничем не уступают ведущим мировым производителям. Это позволяет им достигать отличных показателей переработки сырого молока, оптимизируя затраты на растущее в цене сырье.

Однако сырье — не единственная составляющая себестоимости, и производители активно изучают возможности снижения издержек за рамками технологии. Безусловно, особый потенциал в этом направлении имеет оптимизация использования энергетических ресурсов (электроэнергии, тепла, воды), составляющих следующую по значимости группу затрат молочного комбината.

В этой статье поделимся с производителями идеями, как повысить эффективность тепловых процессов и снизить потребление электроэнергии на предприятии молочной промышленности.

LEHA MUJIUKA

Прежде всего, давайте оценим, сколько энергоресурсов потребляется при производстве основных видов молочной продукции.

	РΦ	Страны Скандинавии ²		
Электроэнергия, кВтч/л переработанного молока				
Питьевое молоко и кисломолочные продукты	0,25	0,59		
Сыр	7,73	1,1		
Сухое молоко	4,64	3,325		

Тепло, Гкал/т переработанного молока				
Питьевое молоко и кисломолочные продукты	0,11	0,07		
Сыр	1,45	1,00		
Сухое молоко	4,4	3,55		

Вода, л/л переработанного молока				
Питьевое молоко и кисломолочные продукты	3,65	2,35		
Сыр	339,45	2,5		
Сухое молоко	452,61	3,495		

Как видно из таблицы, по всем группам молочных продуктов удельное потребление энергоресурсов на российских предприятиях выше, чем приведенные для сравнения средние показатели по скандинавским странам. При схожих с Россией климатических условиях региона сравнение со Скандинавией позволяет объективно увидеть именно «технологически обусловленные» различия и оценить потенциал повышения энергоэффективности. Как видим, существующие технологии позволяют потреблять значительно меньше энергоресурсов при производстве молочных продуктов. Особенно значителен разрыв в потреблении воды при производстве сыра и сухого молока. В Европе молочная сыворотка — полноценный ингредиент для производства: в переработку направляется 80% сыворотки, получаемой на производстве сухого молока и сыра. В России же используется лишь 20% сыворотки, остальное утилизируется, что значительно увеличивает потребление воды. Однако если разница в потреблении воды может быть объяснена различиями в структуре производства и культуре потребления молочных продуктов, в том, что касается электроэнергии и тепла, объективных предпосылок для их завышенного потребления нет. А значит, очевиден потенциал ресурсосбережения.

И начать стоит именно с оптимизации технологических процессов. Вот несколько мероприятий, уже доказавших свою эффективность:

- Совместная собственная генерация электроэнергии, тепла и
- Применение АБХМ для нужд кондиционирования и сглаживания пиков потребления ледяной воды.
 - https://souzmoloko.ru/news/rinok-moloka/indeks-rmci-aprel-2021.html
- Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 45-2017 «Производство напитков, молока и молочной продукции»



- Рекуперация тепла горячих стоков и разгрузка градирен водооборотного цикла с применением АБТН.
- Рекуперация тепла распылительных сушильных установок на производстве сухого молока.
- Снижение затрат на выработку тепла за счет рекуперации пара вторичного вскипания.
- Компрессия пара при работе вакуум-выпарных аппаратов.
- Снижение затрат на генерацию пара за счет увеличения процента возврата конденсата.
- Снижение операционных затрат за счет регулярного аудита конденсатоотводчиков.
- Снижение рисков заражения продукта в точках контакта пара с продуктом за счет контроля качества пара и конденсата.

А теперь расскажем поподробнее о каждом из них.

Совместная собственная генерация электроэнергии, тепла и холода

То, что генерация водяного пара на собственной котельной намного эффективней, чем закупка его на ТЭЦ (независимо от того, близко или далеко находится ТЭЦ) в молочной промышленности знают, и потому подавляющее большинство предприятий тепло для производственных нужд вырабатывает самостоятельно. А вот тренд на распределенную электрогенерацию российских переработчиков молока пока обходит стороной — и совершенно напрасно.

При том, что собственную ТЭЦ молочному комбинату строить и эксплуатировать нецелесообразно, применение тригенерационных технологий, позволяющих в дополнение к собственному теплу вырабатывать самостоятельно электроэнергию и холод, открывает перед производителем отличные возможности экономии на энергоснабжении.

Тригенерационный центр позволит снизить зависимость производителей от поставщиков электроэнергии. Причем речь идет не только о финансовой зависимости: дополнительный источник электроэнергии, прежде всего, позволяет исключить любые риски, связанные с перебоями в энергоснабжении.

Кроме того, применение тригенерационных решений позволяет снизить основное потребление электроэнергии на предприятии. Дело в том, что одним из основных ее потребителей является процесс генерации холода, традиционно получаемого с помощью парокомпрессионных холодильных машин (ПКХМ). Энергоёмкие ПКХМ могут вырабатывать ледяную воду для нужд технологического процесса. Абсорбционные холодильные машины (АБХМ), используемые в тригенерационных энергоцентрах, имеют несколько меньшую охлаждающую способность и не всегда могут являться полноценной заменой ПКХМ. Однако их совместное применение с ПКХМ может дать существенную экономию электроэнергии в процессах, связанных с использованием холода.

Оптимальная с позиций энергоэффективности конфигурация тригенерационного энергоцентра включает:

- ГПУ, подобранные на базовое потребление электроэнергии, полностью покрывающие нагрузку ПКХМ (при этом сами ПКХМ обеспечивают потребление холода без учета пиковых нагрузок),
- АБХМ, обеспечивающую нагрузку систем кондиционирования и покрывающую пики потребления холода технологией (при этом АБХМ и ПКХМ подключаются последовательно),
- Котел-утилизатор дымовых газов на нужды тепло- и пароснабжения (или конфигурация АБХМ с функцией генерации тепла).

Возврат инвестиций в строительство собственного тригенерационного энергоцентра происходит за счет:

снижения тарифа на электроэнергию,

- снижения платы за мощность, так как летние пики энергопотребления, связанные с максимальным холодопотреблением, снимаются за счет применения АБХМ,
- снижения потребления ископаемого топлива за счет утилизации дымовых газов после ГПУ.

Суммарно снижение затрат на энергоресурсы за счет применения тригенерационных решений может достигать 20% в зависимости от специфики производства.

Применение АБХМ для нужд кондиционирования и сглаживания пиков потребления ледяной воды

Помимо тригенерационных схем, АБХМ могут применяться самостоятельно в системах холодоснабжения. На молочных производствах часто возникает ситуация, когда необходимо увеличить холодопроизводительность, а свободных мощностей и лимитов по электроэнергии недостаточно. В этом случае АБХМ может выполнять роль теплотрансформатора, преобразовывая «бросовое» тепло в холод, на получение которого не нужно затрачивать большое количество электроэнергии.

В качестве источника тепла для АБХМ возможно использовать низкопотенциальный пар вторичного вскипания. При слишком низком давлении этот пар можно направить в термокомпрессор, тем самым повысив параметры до необходимого уровня.

Уникальность технологии получения холода на базе АБХМ заключается в ее гибкости. Диапазон регулирования холодопроизводительности современных абсорбционных чиллеров — от 5 до 115%. При снижении холодильной нагрузки зимой возможно переключение АБХМ в режим теплового насоса с выработкой горячей воды для нужд теплоснабжения.

Кстати, круглогодичная загрузка генерирующих мощностей АБХМ (зимой для отопления, летом — для кондиционирования и технологических нужд) позволяет обеспечить максимальную эффективность использования оборудования и имеющихся источников тепла.

Рекуперация тепла горячих стоков и разгрузки градирен водооборотного цикла с применением АБТН

Абсорбционные бромистолитиевые тепловые насосы (АБТН) направляют тепловую энергию из среды с низкой температурой в среду со средней температурой с помощью высокопотенциальной энергии. Для перекачки тепла в качестве источника высокопотенциальной энергии в АБТН используется водяной пар, горячая вода, выхлопные газы, топливо или их сочетание.

Основными источниками низкопотенциальной энергии на молочных заводах являются горячие стоки с температурой до 50 °С и градирни водооборотного цикла.

К примеру, если водооборотный цикл с мокрой вентиляторной градирней рассчитан на рециркуляцию в 1000 м3/ч при перепаде ΔT =10 °C (температурный режим системы 36/26 °C), это означает, что в максимально загруженном режиме работы в окружающую среду выбрасывается порядка 11,5 МВт тепловой энергии каждый час вне зависимости от времени года (около 50 000 Гкал в отопительный сезон). Дополнительно каждый отопительный период на привод вентиляторов градирни затрачивается от 50 (если используется ЧРП) до 300 МВт (для односкоростных электроприводов) электрической энергии (подробнее об этом в статье В.Рубцова «Теплоснабжение с АБТН» (№1, 2020)).

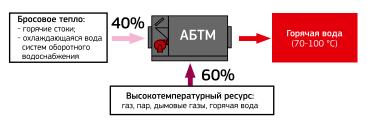


Рис. 1. Схема распределения тепловых потоков при применении АБТН

Применение АБТН позволит предприятию:

- снизить расходы на воду для расхолаживания стоков, либо подпитку градирни:
- получить дополнительный источник тепловой энергии для нужд предприятия.

Рекуперация тепла распылительных сушильных установок

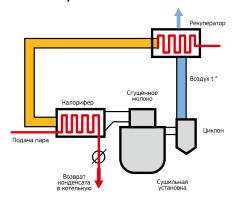


Рис. 2. Схема рекуперации горячего воздуха после сушильной установки

Значительным потенциалом экономии тепла (а значит, и снижения затрат на его выработку) обладают производства сухого молока.

Отработанный воздух распылительных сушилок с температурой 110 °C обычно никак не задействуется в дальнейших процессах, а просто сбрасывают в атмосферу.

Отличная альтернатива — использовать это тепло для подогрева воздуха, направляемого на сушку. В рекуператорах сушильный воздух подогревается отработанным воздухом, движущимся через теплообменник в противотоке. Для повышения эффективности теплообмена система устанавливается после рукавного фильтра или скруббера. Это позволяет исключить отложения на теплообменной поверхности.

Теплообменник представляет собой пучок труб, внутри которых течёт отработанный тёплый воздух, а снаружи — приточный холодный воздух. Входящий/выходящий воздух подогревается/охлаждается примерно на 40 °C.

Применив такую систему рекуперации, можно сократить расход пара на подогрев воздуха на 18%.

Рекуперация пара вторичного вскипания

Вторичный пар образуется из горячего конденсата при уменьшении давления. Даже вода, находящаяся при температуре окружающей среды 20 °С, вскипит, если давление понизить достаточно сильно. При температуре 170 °С вода кипит при любом давлении ниже 6,9 бари. Пар вторичного вскипания, образующийся в процессе мгновенного вскипания воды при понижении давления, можно использовать не менее эффективно, чем пар, вырабатываемый котлом.

Конденсат отводится от паропотребляющего оборудования при помощи конденсатоотводчиков; при этом он переходит из области высокого давления в область более низкого давления, существующего в конденсатной магистрали. В результате падения давления часть конденсата снова испаряется, превращаясь в пар вторичного вскипания (вторичный пар). Количество образующегося вторичного пара определяется излишком тепла между параметрами конденсата при высоком и низком давлении. Как правило, во вторичный пар превращается от 10% до 15% общей массы конденсата. Однако объём в процентном отношении может меняться гораздо сильнее. Конденсат при давлении 7 бари при переходе в область атмосферного давления теряет примерно 13% своей массы, но образующийся при этом пар занимает пространство примерно в 200 раз большее, чем занимал конденсат, из которого образовался этот пар.

Примеров процессов, где пар вторичного вскипания образуется в объемах, позволяющих при его использовании сократить первичную выработку энергии на 15-25%, множество. Самый яркий и распространенный из них — ультрапастеризация — основной теплопотребляющий процесс на молочных заводах.

Подвод тепла к молоку осуществляется через стенки теплообменных аппаратов от конденсирующегося водяного пара давлением до 10 бари, что приводит к образованию большого количества пара вторичного вскипания — до 15%.

Если пар вторичного вскипания направляется на «предподогрев» продукта перед основным процессом, это позволяет снизить первичное потребление пара на подогрев продукта до 5%, а также получить дополнительную экономию за счет возврат конденсата в цикл.

Компрессия пара при работе вакуум-выпарных аппаратов

Если предприятие использует пар различных номиналов давления, то с помощью термокомпрессора пар вторичного вскипания можно привести к требуемым параметрам и использовать в технологическом процессе.

В этом случае высокопотенциальный конденсат от оборудования высокого давления снова направляют в отделитель пара вторичного вскипания с установленным термокомпрессором. Для процесса сжатия используется пар самого высокого доступного давления. Сжатый пар среднего давления подается на технологическое оборудование.

Это решение хорошо работает там, где оборудование высокого и среднего давления работает одновременно и соотношение давлений позволяет произвести сжатие.

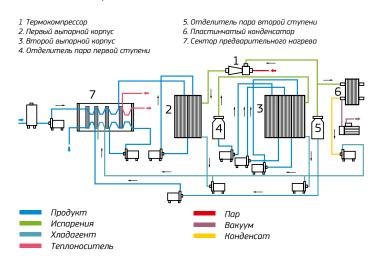


Рис. З. Применение термокомпрессора для повышения параметров пара

Также термокомпресор может быть использован для сжатия испарений продукта, которые могут быть направлены на следующую сту-



пень в качестве теплоносителя, как показано на схеме двухступенчатого испарителя молока с термокомпрессором.

Испарения от второй ступени поступают в отделитель пара, из которого под высоким давлением (600–1000 кПа) подаются в термокомпрессор. С помощью пара с высоким давлением компрессор повышает давление вторичного пара.

Использование термокомпрессора оптимизирует энергетический баланс установки и повышает энергоэффективность процесса за счет значительного снижения потребления свежего пара в процессе сгущения и, соответственно, уменьшения расхода топлива на его выработку.

Расширение системы возврата конденсата

Система возврата конденсата реализована на всех современных молочных заводах. Однако особенность молочной промышленности в том, что требования к чистоте пара (и соответственно, конденсата) здесь повышенные ввиду контакта пара с продуктом на ряде этапов технологического процесса.

Чтобы защитить систему пароснабжения, производители предпочитают не рисковать и не организуют возврат конденсата с участков, на которых есть хоть какой-то риск загрязнения конденсата. Один из ярких примеров — СІР-мойка, где при процессах нагрева щелочных и кислотных растворов существует определенный риск их попадания в конденсат.

Однако это ведет к значительным потерям тепла, так как мойка достаточно энергоемкий участок. Возвратить конденсат с СІР-мойки без рисков для продукта позволяет система контроля качества конденсата, которая:

- обеспечивает выявление загрязнённого конденсата,
- увеличивает ресурс оборудования системы пароснабжения,
- предотвращает риск попадания химических реагентов, применяемых на CIP, в общую систему пароснабжения и последующего заражения продукта в процессах, где пар контактирует с продуктом (упаковка, UHT-пастеризация молока).

Возврат конденсата с СІР-мойки снижает расходы тепла на подогрев питательной воды на 15-25 % в зависимости от специфики производства.

Регулярный аудит

Практика обследований показывает, что за год 5-15% конденсатоотводчиков, установленных на предприятиях, выходят из строя.

Сломанные в открытом положении кондесатоотводчики приводят к неоправданным затратам на теплоснабжение: принимая во внимание тот факт, что на одном кондесатоотводчике Ду-15 при давлении 7 бари теряется примерно 10 кг/ч, суммарные потери тепла с пролетным паром могут быть значительными.

Сломанные в закрытом положении дренажные конденсатоотводчики — это риск:

- снижения производительности технологии,
- недогрева продукта и производственного брака,
- гидроудара, представляющего угрозу для безопасности персонала и технологического оборудования.

Регулярный плановый аудит и замена сломанных конденсатоотводчиков позволяют устранить все перечисленные риски. Срок окупаемости этих мероприятий — 6 месяцев.

Снижение рисков заражения продукта в точках контакта пара с продуктом

Помимо качества конденсата для молочного производства критически важно качество пара, который на отдельных участках технологического процесса подается непосредственно в продукт.

Высокая влажность водяного пара при прямом контакте пара с продуктом приводит к нарушению технологии и производственному браку. Кроме того, повышенная влажность несет угрозу эрозионного износа оборудования системы пароснабжения.

Задачу управления качеством пара, подаваемого в продукт, можно решить с помощью автоматической системы контроля степени сухости водяного пара.

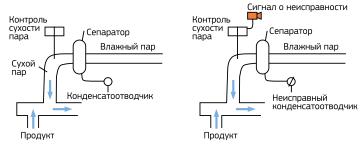


Рис. 4. Система контроля степени сухости пара

С чего начать, чтобы сэкономить, и есть ли какая-то рекомендованная последовательность реализации программы энергосбережения? Эти два вопроса часто задают мне энергетики и руководители предприятий, поэтому полагаю, они появились и у вас.

Однозначный ответ есть лишь на первый. Начинать всегда стоит с обследования или аудита системы, позволяющего выявить все недочеты системы и потенциальные участки для оптимизации. Что касается последовательности реализации программы энергосбережения, общих правил нет. На каждом предприятии свой путь. Если вы готовы его найти, мы поможем вам в этом.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Наталья Баклыгина

Тот, кто хоть раз столкнулся с ремонтом в квартире или собственном доме, прекрасно знает, как осложняет и тормозит процесс выявления просчетов, допущенных на этапе планирования. Возможно, вам просто придется потратить лишнее время на покупку недостающего рулона обоев (и. если повезет, нужный оттенок окажется в наличии в магазине). Сложнее и дороже исправлять на стадии строительства ошибки в электрике или отоплении. А вот просчёты в эргономике и планировочных решениях, вполне вероятно, будут обнаружены лишь по завершении работ и осложнят жизнь надолго.

Цена ошибок в проектах в сфере строительства и реконструкции на промышленных предприятиях всегда высока. И тем не менее, несмотря на более подготовленный по сравнению с «домашней стройкой» уровень компетенции всех участников проекта, просчеты и недоработки здесь тоже не редкость. В чем причина ошибок проектирования и как их избежать, разбираемся вместе.

СТРОЙКА НА «ТРОЙКУ»: КАК НЕ ДОПУСТИТЬ ОШИБОК В ПРОЕКТИРОВАНИИ

«Построю то, не знаю что»

Абстрактная постановка задач заказчиком строительства понятна и легко объяснима. Если вы только собираетесь построить котельную и никогда не эксплуатировали подобный объект, трудно на старте в деталях сформулировать требования к результату, который вы хотите получить по завершении проекта.

Но если задание на проектирование состоит из общих фраз и не содержит никакой конкретики, нужно быть готовым к тому, что усилий и времени на коммуникацию с потенциальным исполнителем потребуется больше. Добросовестный проектировщик будет задавать много вопросов и добиваться максимальной точности данных. И это хорошо: если вам повезет меньше, и компания-исполнитель отнесется к задаче формально, недостаток информации или некорректные данные обернутся более значимыми проблемами на стадии реализации.

Шило в мешке

Примеров данных, предоставляемых заказчиком и являющихся причиной просчетов в проектной документации, много. Вот лишь самые распространенные из них:

- неверные тепловые нагрузки,
- состав топлива, не соответствующий действительности,
- анализ воды 10-ти летней давности, не соответствующий реальному составу воды,
- завышение или занижение потребляемой мощности.

Основываясь на некорректных данных, проектировщик неизбежно допустит ошибку при выборе оборудования. Если это выяснится уже после его покупки, то придется покупать новое или столкнуться с тем, что запланированные показатели не будут достигнуты.

Разумеется, никто не вводит проектировщика в заблуждение намеренно и не берет цифры из воздуха. Причины несоответствия предоставляемых данных действительному положению вещей бывают разные:

- Техническая система подвергалась изменениям, которые не были зафиксированы в прошлых проектах. В итоге представитель заказчика в качестве исходных данных выдаёт устаревшую документацию. Часто это несоответствие обнаруживается на этапе предпроектного обследования на площадке. Но не всегда проектировщики могут это заметить, и в итоге оборудование может быть подобрано некорректно. Поэтому важно, чтобы документация на систему у заказчика была свежей и актуальной.
- Для проектов технического перевооружения действующих объектов часто допускаются неточности в информации о точках подключения к действующей системе и параметрах среды на этих участках. В сочетании с отсутствием обозначений на объекте или ошибками в них, такие неточности могут привести к ошибкам монтажа, неправильной работе оборудования и невозможности достичь незапланированного эффекта.
- На этой же площадке или системе ведётся параллельный проект другим подрядчиком.
 - В этой ситуации с момента, когда ваш исполнитель проведет предпроектное обследование и соберет исходные данные, к началу строительно-монтажных работ они могут утратить актуальность. И уже специалисты, выполняющие монтаж оборудования, обнаружат, что нужная для подключения труба окажется в другом месте, либо участок, под размещение трубопровода или оборудования, уже занят.
- На объектах нового строительства схожая проблема может возникать, если работа над проектированием отдельных участков предприятия (основное производство и энергоцентр для его снабжения) ведется разными компаниями, а между ними не налажена коммуникация.

Чтобы предотвратить такие ситуации для проектов реконструкции инженерных систем на действующих предприятиях, все данные, предоставляемые исполнителю, необходимо актуализировать (делать новые расчёты с помощью специалистов, заказывать новые анализы в лабораториях), а в проектах нового строительства обеспечивать максимальную прозрачность проекта для его участников и любые изменения, вносимые заказчиком строительства или одним из исполнителей в согласованные ранее решения, доводить до сведения остальных.

Честная цена «выгодного» предложения

Высокая конкуренция на рынке проектных и генподрядных организаций часто становится причиной того, что в погоне за клиентом претенденты на контракт оценивают стоимость оборудования и работ без должной детализации.

Правильный подход — разработка предварительного технико-экономического обоснования проектировщиком до объявления цены. Однако это требует значительно больших затрат времени. В зарубежной практике эта работа — предмет отдельного контракта, в России же чаще работа на стадиях, предшествующих заключению договора на проектирование и/или реализацию «под ключ», выполняется исполнителем за счет собственных средств. Стремясь минимизировать затраты до получения гарантий возврата инвестиций, компании часто рискуют и оценивают бюджет проекта если «не на глаз», то со значительной долей неопределенности, опираясь на свой предыдущий опыт. Причем, понимая, что их предложение будет не единственным, как правило, делают это, исходя из минимальных возможных затрат, чтобы выиграть конкурс.

Неудивительно, что после согласования ТЗ и подписания контракта при таком подходе, неучтенные моменты обнаруживаются уже при строительстве. В зависимости от того, каков объем ответственности исполнителя, последствия для заказчика могут быть разные.

В рамках ЕРС-контракта, вероятно, исполнитель постарается провести оптимизацию затрат за счет применяемого оборудования. А в случае, если предметом контракта была исключительно разработка проектной документации, заказчику придется решать проблему самостоятельно на следующих стадиях реализации проекта.

Скоростной режим

Часто сроки проектирования определяются заказчиком строительства без учета реального объема работ и временных затрат на проведение полноценного ППО, необходимых изысканий, разработку проекта и прохождение экспертизы.

При этом в большинстве случаев сократить сроки простым увеличением штата проектировочной компании невозможно, поскольку некоторые технологические решения требуют или изучения дополнительной информации, или проработки нескольких вариантов. И сколько бы специалистов ни работало над одной задачей, всем им придется параллельно пройти один и тот же путь.

Чтобы уложиться в заданные временные рамки, проектировщики вынужденно пропускают или сокращают отдельные этапы работ, что снижает качество проектной документации и технологических решений, а также увеличивает число ошибок ввиду повышенной нагрузки на специалистов исполнителя.

Если сроки проектирования не удается сократить, их срыв приведет к вынужденному изменению графика производства монтажных работ. На действующем предприятии это всегда сложно по ряду причин:

любые работы, связанные с остановкой технологического процесса, могут производиться исключительно в определенный, заранее запланированный промежуток времени. Поэтому опоздав с проектированием на 2 недели, вы рискуете отложить работы до следующего планового периода останова производства.



некоторые работы в принципе невозможно выполнять в зимнее время, и, упустив нужный момент, вы, возможно, отложите старт строительных работ почти на год.

Каковы минимальные сроки проектирования? Это зависит от типа объекта.

Для системы конденсатоотвода из 30 узлов требуется 6 недель, чтобы разработать проект, и 4-5 недель на его согласование со службами заказчика. После получения согласования нужно пройти экспертизу промышленной безопасности — в среднем на эту процедуру уходит месяц. Затем 3 недели уходит на составление сметных расчетов, после чего столько же времени занимает их согласование с заказчиком. В результате разработка проекта для решения этой типовой и, казалось бы, технически несложной задачи займет 5-6 месяцев при условии полной занятности 4 специалистов.

Не меньше сроки проектирования и по другим объектам энергетической инфраструктуры. Так, разработка проекта строительства трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и питающих сетей 0,4-10 кВ занимает не менее 8 месяцев, а главная понизительная подстанция 110/10 кВ или магистральная 110/10 кВ потребуют еще больше времени — не менее 12 месяцев.

Лучшая работа над ошибками — это их профилактика. Чтобы избежать перечисленных в статье проблем и обеспечить максимальную эффективность строящегося или модернизируемого объекта, следует:

- не пренебрегать составлением предварительного ТЭО,
- строго соблюдать этапность проектирования,
- четко формулировать требования к объекту проектирования,
- тщательно проверять исходные данные для проектирования или поручить сбор исходных данных проектировщику,
- актуализировать данные при внесении любых изменений в систему или проект,
- при формировании ТЗ стремиться к максимально возможной на этом этапе детализации,
- четко придерживаться при проектировании действующего законодательства и отслеживать вносимые в него изменения,
- определить и соблюдать порядок согласования и передачи документации в работу.

Следуя этим рекомендациям, вы сможете свести риск расхождений между ожиданиями и результатом проекта к минимуму.



УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

Анна Макарова Михаил Фролов

Как это ни парадоксально, в условиях высокой конкуренции между подрядчиками тендеры, объявляемые заказчиками, далеко не всегда являются действенным инструментом поиска и выбора исполнителя. Случается и так, что претендентов на участие в конкурентной процедуре нет вообще, или их число настолько мало, что выбрать победителя невозможно из-за отсутствия в списке подходящего участника или несоответствия числа претендентов требованиям ФЗ №44, 223 или действующим регламентам закупок.

О том, что именно останавливает инжиниринговые и строительно-монтажные компании от участия в борьбе за много-миллионный контракт, расскажем сегодня.

ЧТО НЕ ТАК С КОНКУРСОМ, ЕСЛИ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА УЧАСТИЕ В НЁМ НЕТ

Абстрактные требования к исполнителю

Face control «на входе» в конкурс экономит время не только закупочной комиссии заказчика, но и потенциальных исполнителей. Поэтому если требования к участникам в закупочной документации сформулированы таким образом, что трактовать их можно различным способом, это снижает отклик. Читая в условиях конкурса, что исполнитель контракта должен «обладать трудовым (или техническим) ресурсом, позволяющим исполнить договорные обязательства», претендент не понимает, сможет ли его компания пройти «квалификационный отбор» по наличию материально-технического оснащения или необходимых производственных ресурсов. И поскольку участие в тендере всегда подразумевает значительные затраты времени специалистов компании, предпочитает задействовать свои ресурсы в проектах с большей степенью определенности.

Непрозрачность объема работ

ЕРС-контракт далеко не самый распространенный формат реализации инжиниринговых проектов на российском рынке. Часто заказчик решает задачу поэтапно. И если в конкурсе на выполнение строительно-монтажных работ участникам предлагается исполнить контракт «в соответствии с исходными разрешительными данными или проектной документацией», не раскрываемыми на этапе размещения заказа в полном объеме, оценить фактический объем работ и их стоимость точно практически невозможно. А «кот в мешке» опасен тем, что ожидаемая прибыль может легко превратиться в убыток, если при реализации работ победитель тендера впервые в полном объеме ознакомится с необходимыми исходно-разрешительными данными, которые будут неоднократно корректироваться и в которых обязательно обнаружатся неучтенные моменты или ошибки в проекте, что последовательно уменьшит даже самые скромные ожидания подрядчика-победителя.

Избыточная детализация в техническом задании

Выдвигая в числе обязательных требований использование определенного бренда оборудования (или определяя крайне узкий диапазон специфических требований к нему), заказчик, как правило, сильно сужает круг потенциальных исполнителей.

Вполне вероятно, что выбор будет ограничен 2-3 компаниями, являющимися официальными дистрибьюторами или интеграторами продукции данного вендора на российском рынке, а их собственная компетенция не будет отвечать требованиям конкурса.

Запрет на привлечение субподряда

Требование «выполнить все работы по контракту силами исполнителя» в большинстве случаев дорого обходится подрядчику. Организация монтажных работ будет сопряжена с затратами на перемещение штатных сотрудников, организацией их проживания в регионе заказчика и повышенной оплатой труда персонала. Если клиент не готов платить за это больше, чем за работу местных компаний, то очереди из претендентов на контракт ждать не стоит.

Неосуществимые сроки исполнения

Зачастую, уже на стадии размещения заказа по ряду причин заказчиком формируются неисполнимые сроки выполнения комплекса работ по договору. При этом, подрядчик самонадеянно ожидает понимания и разумного содействия заказчика, а вместе с тем необходимых сдвигов сроков исполнения, но на практике этого не происходит. Так, например, если на весь объем работ по договору отводится 8-9 месяцев, а технологический срок изготовления энергетического оборудования доходит до полугода, успеть всё, даже при желании — физически невозможно. Утверждение ТЗ, разработка проекта, заказ, изготовление и доставка оборудования, СМР — помимо вре-



мени, которое требуется на каждую из этих задач, всегда приходится учитывать возможные задержки, связанные с коммуникацией с заказчиком на различных этапах реализации (согласование документации, получение допуска к работам, решение мелких операционных вопросов). Чем меньше срок исполнения контракта, тем уже круг участников, готовых взяться за эту работу.

Жесткие требования к обеспечению обязательств по контракту

Банковская гарантия безусловно снижает риски заказчика строительства. Но в ряде случаев ее получение становится реальной проблемой для исполнителя:

- Если заказчик предъявляет требования к тексту банковской гарантии, несовместимые с политикой кредитных организаций.
- Если заказчик жестко ограничивает список кредитных организаций для предоставления банковской гарантии.
- Если исполнитель относится к субъектам малого и среднего бизнеса. У небольших подрядных организаций не всегда есть возможность получить банковскую гарантию, а если таковая есть, то обходится эта услуга им значительно дороже.

Каждый из этих факторов осложняет выполнение требования о предоставлении банковской гарантии, а в совокупности они делают это невозможным

Страховая нагрузка

Условием допуска компании на рынок выполнения работ по проектированию и строительству является членство в СРО и регулярная выплата членских взносов, в том числе на страхование профессиональной деятельности. Требование страхования рисков СМР и ответственности перед третьими лицам в рамках исполнения договора дополнительная финансовая нагрузка, снижающая рентабельность проекта. А если заказчик также регламентирует список страховых компаний, это создает дополнительные трудности для исполнителя.

Завышенные штрафные санкции

Большинство типовых договоров, предлагаемых к подписанию (и часто не подлежащих обсуждению) при работе с крупными промышленными компаниями, сегодня содержат внушительный «карательный раздел». При этом штрафные санкции применяются даже в случаях, когда «нарушение» не влияет ни на срок сдачи, ни на качество производимых работ.

Выполнение работ на промышленном объекте всегда подчинено строгим формальным требованиям заказчика и сопряжено с регулярным взаимодействием сторон. Объективно, отклонения от утвержденного графика случаются, причины их могут быть различ-

ными (и, как показывает практика, нередко причинами таких отклонений являются действия (бездействие) заказчика). Если смещение в промежуточных сроках не влияет на общий срок выполнения работ и не несет за собой упущенной выгоды заказчика, применение штрафных санкций не повышает ответственности исполнителя, а лишь трактуется им как намеренное стремление снизить утверждённый бюджет контракта.

Поскольку «сверхприбыли» у участников рынка нет, целенаправленная «санкционная» политика заказчика ставит под вопрос экономическую целесообразность работы на объекте.

Отсутствие авансовых платежей

Постоплата с отсрочкой платежа — вполне традиционное условие для ЕРС-контрактов с крупными заказчиками — в современных реалиях становится под силу лишь небольшому числу участников рынка инжиниринговых и строительно-монтажных работ, довольно сильно пострадавших при пандемии.

Срок реализации проекта в нашей компании, например, может составлять от 6 месяцев до 2 лет, а в сумме контракта значительную долю составляют затраты на оборудование. Ни производители оборудования, ни субподрядные организации работать без авансовых платежей не готовы, а тем более ждать факта оплаты заказчиком. Поэтому закупка оборудования и выполнение работ выполняются ЕРС-контрактором за счет собственных или заемных средств. Первые сегодня есть далеко не у всех, а вторые не всем доступны.

Кроме того, ввиду влияния валютных рисков и тенденции роста цен на материалы и комплектующие, долгосрочные контракты с фиксированной ценой и постоплатой оказываются малопривлекательными ввиду невозможности планировать их финансовый результат.

Удержание с суммы контракта

Упомянутые проблемы с оплатой усугубляет получившая распространение практика «удержания» заказчиком 10-20% от суммы контракта до окончания срока гарантийных обязательств исполнителя. Учитывая, что по ряду объектов этот срок составляет 3-5 лет, реальная стоимость удержанных средств после их получения будет значительно ниже. К тому же в вероятность их реального возврата, будем честны, подрядчики верят слабо, а потому от контрактов с такими условиями стараются держаться подальше.

В заключение отметим еще один важный момент, не связанный с условиями конкурса, а потому в вышеприведенный список не включенный, но тем не менее значимый. Black list есть не только у клиентов. Подрядные организации и производители стараются избегать заказчиков, известных неплатежами и жесткими условиями работы. Причем ни имя, ни размер компании-заказчика не могут компенсировать негативное влияние подобной деловой репутации.





ЭКОНОМИКА

Эффективность работы котла напрямую зависит от горелки. Даже плохо спроектированный котел с эффективной горелкой может работать лучше, чем хорошо спроектированный котел с плохой горелкой.

Какой эффект дает замена горелочного устройства на действующем котле, считаем вместе.

СЧИТАЕМ ЭКОНОМИЮ. ЗАМЕНА ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Об эффективности горелочных устройств

Все горелочные устройства механически смешивают топливо и воздух для горения и обеспечивают полное сгорание, сохраняя стабилизацию пламени в диапазоне интенсивности сжигания. Однако разные горелки требуют различного количества избыточного воздуха и имеют разные диапазоны регулирования.

Большинство газовых горелок имеют диапазон регулирования 10:1 или 12:1 при минимуме или отсутствии потери эффективности сгорания. Некоторые горелки имеют диапазон регулирования 20:1 для жидкого топлива и до 35:1 для газа.

Признаки эффективной горелки:

требует от 2% до 3% избыточного кислорода или от 10% до 15% избыточного воздуха в дымовом газе для сжигания топлива без образования избытка моноксида углерода,

- обеспечивает качественное смешивание воздуха и топлива во всем диапазоне работы, не требуя при этом постоянной регулировки,
- имеет широкий диапазон регулирования, позволяющий обеспечивать минимальное время запуска горелки, лучшее управление нагрузкой,
- отличается износоустойчивостью,
- имеет низкие требования к продувочному воздуху,
- обеспечивает экономию топлива.

Рассмотрите вариант покупки новой энергосберегающей горелки, если:

- имеющаяся у вас горелка часто включается и выключается,
- затраты на ее обслуживание и ремонт чрезмерны,
- вы хотите снизить потребление топлива.





Считаем экономию

Даже незначительное увеличение эффективности горелки может помочь вам добиться значительной экономии.

Рассмотрим технологический котел мощностью 25 тонн в час с эффективностью сгорания 79%.

Котел ежегодно потребляет 14,257 млн м³ природного газа.

При цене 6 рублей* за 1м³ годовая стоимость топлива составляет 85 млн рублей.

Какова экономия от энергосберегающей горелки, повышающей эффективность сгорания на 1%, 2% или 3%?

топлива топлива средств

где, Е1 — эффективность сгорания до модернизации

E2 — эффективность сгорания после замены горелочного устройства

Увеличение эффективности сгорания в горелке, %	Ежегодная эконо- мия энергии, м ³	Ежегодная экономия денежных средств, руб.
1	178 218,90	1 069 313,40
2	352 037,33	2 112 224,00
3	521 616,29	3 129 697,76

Как видим, экономия за счет повышения эффективности горелочного устройства заметна: сэкономленные средства вполне сопоставимы с годовым фондом оплаты труда котельной.

Вы можете использовать при расчетах тариф вашего предприятия, чтобы рассчитать потенциальную экономию за счет снижения потребления газа.

Руководство к действию

Для определения потенциальной экономии энергии за счет замены существующей горелки на энергосберегающую требуется выполнить несколько шагов:

Проведите обслуживание горелки и настройте котел.

- Проведите испытания на эффективность сгорания при полной и частичной нагрузке.
- Если избыток кислорода превышает 3% или эффективность сгорания недостаточна, рассмотрите возможность модернизации системы управления топливо/воздух, чтобы новая система была оснащена твердотельными датчиками и элементами управления без сцепления.
- Рассмотрите возможность установки улучшенных элементов управления технологическим процессом, системы регулирования количества кислорода или новой энергоэффективной горелки.

Советы «Клуба ПИ»



- Устанавливайте меньшую горелку на котел, мощность которого больше необходимой паровой нагрузки.
- Старайтесь не покупать стандартные горелки, в которых используются механические элементы управления. Сочленения изнашиваются, винты могут разбалтываться, что приводит к проскальзыванию, неоптимальному соотношению воздух/топливо и снижению эффективности.
- Регулярно выполняйте обслуживание горелки. Износ головки, диффузора или воспламенителя может привести к утечке воздуха или сбою в работе котла.
- Уделяйте особое внимание выбору вентилятора. Вентиляторы с обратным контуром обеспечивают более надежное управление воздушным потоком, чем вентиляторы с прямолинейным контуром. Конструкции с радиальной заслонкой обеспечивают более повторяемый контроль воздуха при более низких скоростях сгорания, чем устройства с лопастными демпферами.

Подготовлено Евгением Лебединским с использованием материалов https://www.energy.gov



интересно

Денис Маршинский

Сортировка мусора, приобретение экотоваров, отказ от пластиковых пакетов — количество способов улучшить экологическую ситуацию продолжает расти. Но не всегда девиз «хочешь изменить мир, начни с себя» работает в реальной жизни. Там, где решения принимают государства или предприятия, осознанность одного человека остается не у дел.

Именно в такие моменты на арену выходят активисты и экологические организации, которые своей волей и неуступчивостью пытаются остановить происходящие вокруг нас разрушительные процессы. Сегодня обсудим семь случаев, когда силами подавляющего меньшинства удалось сотворить по-настоящему большие и значимые дела для сохранения природных богатств нашей планеты.

7 ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АКЦИИ, ИЗМЕНИВШИХ МИР

Как население Дели защитило 16 тысяч деревьев

Индийский Дели считается одним из самых экологически неблагополучных городов мира: даже летом, в самый экологически благоприятный период года, показатели загрязнения превышают порог нормы в четыре раза, зимой на пике смога — в 18 раз. Несмотря на богатую растительность мегаполиса, ее размеры неуклонно сокращаются из-за строительства новых объектов инфраструктуры.

К реконструкции города население относилось довольно нейтрально, пока в 2018 году местные власти не решили построить дома для государственных служащих, вырубив в самом центре Дели около 16 тысяч деревьев.

Практически сразу жители города вместе с организациями по борьбе с загрязнением окружающей среды сформировали команду для экологического противостояния с властями. Движение получило поддержку в социальных сетях, вдохновив более 1000 человек на разного рода протесты: сидячие забастовки, мастер-классы по лазанию по деревьям, ночные шествия со свечами, мероприятия по посадке деревьев и дневные патрулирования близлежащих территорий.

Фото: www.hindustantimes.com



Федеральному правительству Индии, застигнутому врасплох резкой реакцией общественности, пришлось предпринять ответные меры. Сначала они заявили, что будет вырублено не более 14 тысяч деревьев. Затем пообещали посадить в 30 км от Дели по 10 саженцев за каждое спиленное дерево — разумеется, это предложение вызвало негативную реакцию: люди не понимали, как это поможет заменить деревья в центре города.

После нескольких недель общественных волнений, 28 июня 2018 года, министр жилищного строительства и городского развития был вынужден заявить, что «деревья вырублены не будут». Точку в противостоянии поставило решение Верховного суда, которое запрещало любую вырубку деревьев в Дели до его дальнейшего распоряжения. В заявлении указывалось, что суд «не позволит городу умереть из-за проектов реконструкции».

Как китайцы помешали строительству крупнейшего медеплавильного завода

12 мая 2008 года в китайской провинции Сычуань произошло одно из крупнейших землетрясений за всю историю человечества, в результате которого погибло более 69 000 человек и около 4,8 миллионов осталось без крыши над головой.

Через несколько месяцев, 6 ноября, правительство страны заявило, что в ближайшие годы потратит 146,5 миллиардов долларов на восстановление пострадавших от землетрясения территорий.

Одним из стимулов экономического роста должно было стать строительство в пострадавшем регионе крупнейшего в мире медеплавильного завода Sichuan Hongda, способного перерабатывать около 40 000 тонн молибдена и 400 000 тонн меди в год, а также создать тысячи рабочих мест.

Но местные жители были категорически против этого проекта, утверждая, что завод будет представлять опасность для окружающей среды и здоровья населения, так как в процессе плавки меди могут образовываться побочные токсичные продукты, включая ртуть, диоксид серы и мышьяк.

Фото: Reuters



С 1 по 3 июля 2012 против строительства завода прошли крупномасштабные акции протеста, собравшие несколько тысяч участников. Полиция попыталась разогнать демонстрации, применяя слезоточивый газ и светошумовые гранаты. Позднее, в оправдание своих действий, власти заявляли о том, что протестующие штурмовали здание правительства и разбивали автомобили. Правда, в социальных сетях ходило обратное мнение — там популярность набирали видео с жестокими избиениями протестующих, многими из которых являлись студентами.

Вечером 3 июля под давлением общественности местные власти были вынуждены объявить о прекращении строительства металлургического завода и освободить всех протестующих, взятых под стражу, кроме шести человек.

Эта акция протеста до сих пор остается одной из самых крупномасштабных и экологически успешных в Китае.

Как активисты не позволили затопить нефтяную платформу

Одним из наиболее известных экологических протестов за всю историю считается бойкот нефтяного конгломерата Shell в 1995 году.

Тогда голландская компания объявила о планах вывода из эксплуатации одной из своих нефтяных платформ, Brent Spar, путем «глубоководной утилизации» или, другими словами, погружения ее на дно Атлантического океана. По оценке Гринпис, помимо тяже-

Фото: media.greenpeace.org



лых металлов и других химикатов, на Brent Spar находилось более 5500 тонн нефти, разлив которых привел бы к крупномасштабному загрязнению морской среды.

Чтобы предотвратить затопление платформы, активисты Гринпис развернули большую кампанию. Несколько сотрудников организации оккупировали Brent Spar, подплыв к ней на плоту, и заявили, что будут отстаивать ее «до самой смерти». Всего в трехнедельной акции протеста участвовало 25 человек, включая журналистов и фотографов.

Общественный резонанс, вызванный широким освещением событий СМИ, спровоцировал бойкот заправочных станций и продукции компании в некоторых частях Западной Европы. На сторону активистов также встали ведущие политики и общественные организации, что в совокупности привело к падению доходов компании почти на 50%.

Shell была вынуждена отказаться от своих планов, а эта история стала настоящей победой экологов, поскольку уже три года спустя европейские страны заключили соглашение о полном запрете глубоководной утилизации нефтеплатформ.

Как волонтёры дважды спасли уникальное дерево

В 1997 году в округе Гумбольдт штата Калифорния, где росла уникальная и очень древняя секвойя, проводилась масштабная вырубка леса. Несмотря на то, что 60-метровому дереву удалось пережить 10 разных столетий и даже принять на себя сильный удар молнии, его дальнейшее существование находилось под большим вопросом.

В защиту обреченной секвойи выступила радикальная организация по сохранению окружающей среды «Земля прежде всего!». На высоте 55 метров ее участники построили платформу 180х180 см из переработанного дерева, где постоянно находились активисты. По легенде, одним вечером над деревом взошла очень яркая луна, побудившая их дать секвойи соответствующее имя на латинском языке — Luna.

Одна из активисток Джулия Баттерфляй Хилл решила пойти дальше и остаться на дереве жить. В совокупности она пробыла на платформе 738 дней — с 10 декабря 1997 года по 18 декабря 1999 года (доставку еды и воды до нее все это время осуществляли волонтеры с земли). Постепенно нестандартный формат протеста стал привлекать внимание общественности — с помощью телефона на солнечной энергии она регулярно давала интервью радиостанциям и некоторым кабельным ток-шоу.

Фото: pollutionissues.com





Одиночный протест был завершен, когда лесозаготовительная компания согласилась сохранить в целостности не только дерево, но и окружающую его рощу в радиусе 61 метра. Правда, не бесплатно, а за 50 000 долларов, которые пожертвовали сторонники активистки. Впоследствии Джулия написала книгу о своем опыте жизни на дереве.

Но на этом проблемы секвойи не закончились — в ноябре 2000 года неизвестный вандал с помощью бензопилы попытался спилить дерево, но полностью осуществить задуманное ему не удалось —ствол был прорезан только наполовину. Тогда в 2001 году на помощь дереву пришел инженер-строитель Стив Зальцман, возглавивший специальную спасательную группу. Совместными усилиями команды была спроектирована и выстроена специальная система распорок, призванная помочь секвойе выдерживать сильные ураганы с максимальной скоростью ветра до 100 миль в час. Спустя год натуралисты заявили, что дерево удалось спасти. В настоящее время Luna находится под защитой некоммерческой организации Sanctuary Forest.

Как три женщины восстановили залив Сан-Франциско

Со времен «золотой лихорадки» залив Сан-Франциско развивался ускоренными темпами — его береговая линия быстро заполнялась промышленными предприятиями, нефтеперерабатывающими заводами, портами, свалками и канализационными стоками. В результате к 1960 году залив сократился на треть, более 90 процентов водно-болотных угодий исчезли. Вслед за этим, соседние города Беркли и Сан-Матео запланировали расширить свои земли, засыпав большую часть бухты землей.

На спасение залива пришли три женщины: Сильвия Маклафлин, Кей Керр и Эстер Гулик. Для них последней каплей стал выпуск одной из местных газет, предсказывавшей превращение полноценного залива в узкий канал уже к 2020 году. Тогда активистки решили объединиться и основать собственную Ассоциацию по защите залива Сан-Франциско. Для реализации задуманного они направили письма всем своим друзьям и знакомым с просьбой пожертвовать по 1 доллару и вступить в ряды их некоммерческой организации. На удивление активисток отклик составил более 90%, спровоцировав массовую поддержку движения.

Фото: eastbaytimes.com



В 1965 году ассоциации удалось добиться создания специальной Комиссии по сохранению и развитию залива Сан-Франциско, а еще через несколько лет утвердить ее функционирование на постоянной основе.

Сегодня восстановленная бухта является местом притяжения для орнитологов, яхтсменов и виндсерфингистов. Промышленные соляные пруды*, расположенные по периметру залива, стали снова превращаться в болота. Впервые за 70 лет было отмечено возвращение морских свиней.

Несмотря на важность проделанной работы, общественное признание основательница ассоциации Сильвия Маклафлин получила только в 2013 году, удостоившись премии Джефферсона — национальной награды за волюнтаризм и общественную службу.

Как жители севера блокировали строительство мусорного полигона

В середине 2018 года среди жителей Архангельской области стали распространяться новости о строительстве большого мусорного полигона рядом с железнодорожной станцией Шиес, предназначенного для приема бытовых отходов из Москвы и Московской области.

Уже к осени общественное недовольство стало нарастать. Люди принялись активно выходить на улицы и протестовать против строительства полигона. К экологической акции также присоединились и жители близлежащего Сыктывкара. В декабре протестующие перешли к решительным действиям, разбив крупный лагерь на пути к строительной площадке для преграждения проезда транспорта со строительными материалами.

Проведенные весной социологические опросы демонстрировали, что против размещения мусорного полигона выступали около 95% жителей Поморья. Причем большая часть из них была готова принять участие в согласованных протестах. В итоге крупномасштабные митинги в Архангельске и Сыктывкаре состоялись 7 апреля 2019 года. В них участвовали тысячи граждан с плакатами против строительства полигона и губернатора, было также замечено много семей с детьми. Разгонять протестующих полицейские не решились. В этот же день активисты объявили бессрочную акцию протеста на центральной площади Архангельска — позднее к ним присоединились и жители других соседних городов.

Вскоре губернатор Архангельска и глава Коми приняли решение уйти в отставку, что, по мнению политологов, произошло за счет

Фото: www.znak.com



Соляные пруды — мелкие искусственные водоёмы, создаваемые с целью производства соли из морской воды или рапы.



решительных действий протестующих. Уже летом 2020 года соглашение между строительной компанией и правительством Архангельской области было окончательно расторгнуто. Несмотря на достигнутые успехи, активисты продолжают внимательно следить за тем, чтобы Шиес и дальше оставался нетронутым.

Как население Башкирии отбило свою древнюю гору

До середины XX века на территории Башкортостана находилось четыре шихана — уникальных гор, сформированных 300 миллионов лет назад из коралловых рифов Уральского моря. В 50-е годы на территории одного из них (Шахтау) построили Стерлитамакский содовый завод (сейчас принадлежит Башкирской содовой компании -БСК), для полноценного функционирования которого требовалась известь. В течение следующих 70 лет завод полностью исчерпал запасы извести данного шихана, превратив его в котлован.

В 2018 году правительство республики решило подвергнуть подобной участи еще один шихан — Куштау, отдав его также в «руки» БСК. Уже следующим летом у компании появилась лицензия на разработку горы. Тогда и начались первые акции протеста, самой заметной из которых стал флешмоб в начале августа, когда активисты, сцепившись друг с другом за руки вокруг горы, встали на защиту шихана.

В этом же месяце экозащитники обнаружили, что рядом с Куштау начали проводиться работы по вырубке деревьев. Чтобы остановить их, активисты разбили собственный лагерь у подножия горы для патрулирования окрестностей. Несколько человек даже попытались помешать вырубке, и вскоре были задержаны. Спустя несколько дней на защиту шихана вышли тысячи жителей республики, которых прибывавшие сотрудники полиции и ЧОП попытались разогнать. Такие действия спровоцировали еще большую ответную реакцию, из-за чего количество протестующих и представителей прессы значительно увеличилось.

15 августа силами сотрудников ЧОП и полиции лагерь активистов был разгромлен, более 80 человек задержаны, а некоторым из них назначен административный арест. Тем не менее, уже на следующий день в районе горы собралось еще 5000 активистов, которым все же удалось отбить лагерь обратно, несмотря на жесткие стычки с представителями силовых структур.

Произошедшие события вынудили главу республики выступить перед протестующими с обещаниями приостановить все работы до тех пор, пока не будет вынесено решение, устраивающее все стороны. Спустя две недели, 2 сентября 2020 года, шихан Куштау получил статус памятника природы, запрещающий проведение каких-либо работ на его территории для добычи извести.

Очевидно, что сегодня экологические проблемы начинают волновать все больше людей. Активисты встают на защиту ценных природных объектов, несмотря на противодействие со стороны государств. И примеры, когда им удается быть услышанными и остановить угрозу окружающей среде, есть во всем мире, включая Россию. А значит, мы можем и должны действовать, когда видим, что природа нуждается в защите.

Источники:

- 1. https://www.bbc.com/news/world-asia-india-44678680
- https://en.wikipedia.org/wiki/Shifang_protest
- https://en.wikipedia.org/wiki/2008_Sichuan_earthquake
- https://www.dw.com/en/do-spectacular-environmental-protests-work/a-
- 5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Гринпис
- https://en.wikipedia.org/wiki/Luna_(tree)
- 7. https://www.blueforest.com/news/treehouse-heroes-julia-butterfly-hill/
- https://slate.com/technology/2013/04/environmental-success-stories-onearth-day-visit-places-saved-by-conservationists.html
- https://savesfbay.org/from-the-archives-bay-or-river
- 10. https://dmitry-v-ch-l.livejournal.com/71106.html
- 11. https://7x7-journal.ru/articles/2020/08/18/sem-istorij
- 12. https://zona.media/article/2020/08/16/kushtau





Компания «Первый инженер»

Телефон: +7 (495) 643-18-78 mail@1-engineer.ru www.1-engineer.ru