



Генеральный подрядчик  
ООО «УК «УРАЛЭНЕРГОСТРОЙ»

Обеспечение качества при  
сооружении 4 энергоблока  
Белоярской АЭС  
с реактором БН-800

Декабрь  
2012г.



# Организационная структура управления качеством на объекте



# Схема управления качеством УК «УЭС»



# Структура ООО «Центр качества»





# Лабораторный контроль

## Строительная лаборатория



1. Входной контроль инертных материалов, добавок, цемента.
2. Подбор составов бетонов и их корректировка в зависимости от применяемых материалов.
3. Лабораторный контроль за выпуском бетона на заводах-изготовителях.
4. Контроль качества бетонной смеси на объекте.
5. Лабораторный контроль по видам работ: грунты, гидроизоляция, кровля, кирпичная кладка, отделочные работы.

## Лаборатория металлов, сварки

1. Практическая подготовка сварщиков к аттестации.
2. Изготовление допусковых образцов сварщиками.
3. Механические испытания сварных и механических соединений арматуры, в том числе при в рамках входного контроля.
4. Отработка режимов сварки в зависимости от условий работы и при освоении новых технологий



# Геодезический контроль



1. Разработка программ геодезического контроля на объекте.
2. Контроль за геодезическими службами субподрядных организаций:
  - аттестация специалистов;
  - соблюдение сроков поверок оборудования;
  - соответствие полноты геодезического обеспечения решаемым задачам.

3. Выборочный контроль достоверности исполнительных схем.

4. Участие в комиссиях по спорным геодезическим вопросам.

5. Инспекционный контроль геодезических работ.

Материальное обеспечение: программа GREDO-Генплан, тахеометр, нивелир и т.д.



Такая геодезия нам не нужна!



# Элементы системы обеспечения качества

## 1. Проверка готовности субподрядной организации к выполнению работ:

- аттестация персонала, привлеченного на данный объект;
- наличие оборудования, приборов, средств измерения, поверка, соответствие и достаточность решаемым задачам;
- наличие рабочей документации, ее полнота, ознакомление персонала.

## Дополнительно проводится «установочное совещание» по вопросам:

- ознакомление с действующими руководящими, организационными и процедурными документами;
- порядок заполнения общих и специальных журналов;
- порядок приемки работ;
- порядок заполнения, подписание и сдачи исполнительной документации.

## 2. Учебный центр «Прометей»:

- обучение по рабочим специальностям;
- курсы повышения квалификации ИТР;
- тематические курсы по инновационным технологиям.

# Элементы системы обеспечения качества

## 3. «Дни качества» :

- технические учебы по особо сложным ПТР и технологиям выполнения СМР;
- текущая «работа над ошибками», допущенными субподрядчиками за прошедшую неделю;
- ознакомление участников строительства с мероприятиями, которые внедряются на объектах в области обеспечения качества;
- Изучение новых требований НТД, РД, законодательных актов в области качества .

## 4. Инспекционный контроль соблюдения требований ПОКАС(С):

- проверка разрешительной, организационной, процедурной документации;
- проверка выполнения работ;
- проверка ведения исполнительной документации;
- выявление системных ошибок;
- оценка деятельности предприятия по 100 бальной шкале.

## 5. Управление несоответствиями:

- выявление, регистрация в общем журнале;
- рассмотрение на заседании постоянно действующей комиссии (ПДК);
- корректирующие мероприятия;
- профилактические мероприятия, направленные на недопущение несоответствия впредь.



# Входной контроль проектно-сметной документации



# Входной контроль оборудования и материалов



**КОМИССИЯ  
по ВК**

**Заказчик**  
Генподрядчик  
Подрядчик  
Центр Качества  
Монтаж орг.  
Агент/поставщик

Представители

Несоответствий  
не выявлено

\* Визуальный осмотр  
\* Проверка сопроводительной  
документации

Несоответствия  
выявлены

Составление акта  
ВК Выдача в монтаж

Составление  
акта ВК с  
замечаниями

Процедура работы с  
несоответствующей  
продукцией



# Операционный контроль

## Субподрядная организация

Мастер, прораб

Инженер по качеству

Геодезист

Лаборатория

## ОБЪЕКТ

- ✓ исполнительные схемы
- ✓ журнал входного контроля материалов
- ✓ общий журнал работ
- ✓ специальные журналы
- ✓ акты освидетельствования скрытых работ

## УК Уралэнергострой

Инженерный центр  
ППР, в т.ч. особо сложные

Центр качества  
Строительный контроль

УС БАЭС  
Допуск, организация,  
приемка исполнительной документации

# Контроль качества по видам работ

## Арматурные работы

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие документа о качестве;</li> <li>• качество арматурных изделий (при необходимости провести требуемые замеры и отбор проб на испытания);</li> <li>• качество подготовки и отметки несущего основания;</li> <li>• правильность установки и закрепления опалубки.</li> </ul>	<p>Визуальный Визуальный измерительный</p> <p>То же Технический осмотр</p>	<p>Паспорт, сертификат, общий журнал работ</p>
Установка арматурных изделий	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• порядок сборки элементов арматурного каркаса, качество выполнения сварки узлов каркаса;</li> <li>• точность установки арматурных изделий в плане и по высоте, надежность их фиксации;</li> <li>• величину защитного слоя бетона.</li> </ul>	<p>Технический осмотр всех элементов Технический осмотр всех элементов Технический осмотр всех элементов</p>	<p>Общий журнал работ</p>
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие положения установленных арматурных изделий проектному;</li> <li>• величину защитного слоя бетона</li> <li>• надежность фиксации арматурных изделий в опалубке;</li> <li>• качество выполнения сварки узлов каркаса.</li> </ul>	<p>Визуальный, измерительный Измерительный Технический осмотр всех элементов Технический осмотр всех элементов</p>	<p>Акт освидетельствования скрытых работ</p>

Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая

Операционный контроль осуществляется: мастер (прораб)

Приемочный контроль осуществляют: инженер по качеству подрядной организации, представители технадзора: заказчика, авторского надзора, ООО «Центр качества».



# Приемочный контроль бетонных работ

## Выпуск бетонной смеси (БСГ)

1. Ежедневная проверка наличия и качества заполнителей, выдача дозировок
2. Контроль за технологией изготовления бетонной смеси.
3. Контроль качества бетонной смеси при выдаче

Предварительный паспорт на бетонную смесь с каждым миксером

Документ о качестве бетонной смеси

## Укладка БСГ на объекте

1. Подписание акта готовности к бетонированию (приемка арматурных, опалубочных работ).
2. Контроль качества бетонной смеси на объекте при укладке, ее корректировка.
3. Контроль (выборочный) уплотнения бетонной смеси.
4. Контроль готовности к приему бетона (температура основания и бетонной смеси, наличие вибраторов и механизмов).
5. Изготовление контрольных образцов и их испытание.

Формуляр по укладке бетонной смеси

## Уход за бетоном

1. Укрытие, полив и т.д. в соответствии с ППР.
2. Температурный мониторинг твердения бетона.
3. Анализ перепада температур по формулярам, заполняемых подрядчиком и выдача решения по регулированию температурного перепада.

Акт освидетельствования бетонирования

# Применение инновационных технологий

## Механическое соединение арматуры методом опрессовки (обжим)



- увеличивает производительность труда в 5 раз: в смену производится 35-45 соединений, вместо 7-9 соединений методом ванно-шовной сварки
- квалификация рабочих 2-3 разряд, вместо 5-6 разряда для ванно-шовной сварки
- прочность соединения гарантирована, что подтверждается практикой: из более чем 300 тыс. соединений забраковано не более 50 соединения

## Самоуплотняющийся (растекающийся) бетон

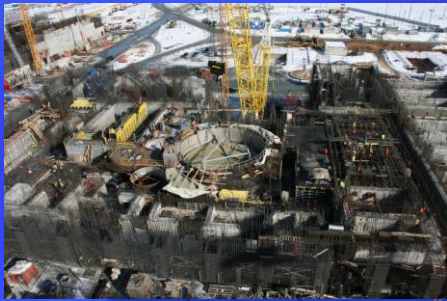
- позволяет качественно бетонировать густоармированные конструкции угловых элементов, под проёмами и проходками;
- темп укладки бетона возрастает в 2 раза;
- трудо- и энергозатраты уменьшаются;
- затраты на ремонт каверн и раковин аннулируются;
- повышенная плотность материала, отсутствие в его структуре крупных пор и капилляров препятствуют проникновению агрессивной среды вглубь бетона (снижается риск развития коррозии).





# Применение инновационных технологий

## Совмещенный монтаж



Кран DEMAG, грузоподъемность до 600 т., обеспечивает подачу технологического оборудования до 275 т. на вылете стрелы до 30м по системе OpenTop:

- позволяет совместить строительные и монтажные работы до установки мостовых кранов;
- монтаж укрупнённых блоков доступен в любой точке зоны строительства;
- сокращение сроков строительства за счет укрупнения оборудования и трубопроводов до максимальной монтажной готовности вне площадки (на стройбазах).

## Облицовка помещений

Установка автоматической сварки с программным управлением, производство работ в среде защитных газов  $\text{CO}_2$  или  $\text{CO}_2 +$  аргон:

- позволяет производить сварку в горизонтальном, вертикальном и потолочном положении «встык»;
- скорость сварки в 4 раза выше ручной;
- качество сварного соединения гарантировано технологией и конструкцией установки;
- влияние человеческого фактора минимизировано.





# Информационное обеспечение системы качества СМР по MICROSOFT DYNAMICS AX

## НСИ

1. Перечень зданий, сооружений
2. Инженерно-технологические системы
3. Конструктивы

## Исполнительная документация

1. Регистрация и учет исполнительной документации
2. Журнал учета приема-выдачи документации субподрядчикам

## Инспекционный контроль

1. Журнал документации инспекционного контроля
2. Анализ несоответствий при работе субподрядных организаций



8 (34377) 7-33-98

(43) 374-04-09

ЦЕНТР  
КАЧЕСТВА

г. Екатеринбург,  
пр. Ленина, 97 а.  
офис 219



***Спасибо за внимание!***