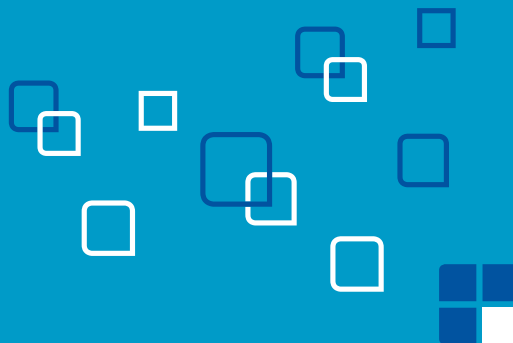


ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

## ПРОФИЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ





# СОДЕРЖАНИЕ

ÚJV Řež, a. s.	3
Группа ÚJV	5
<b>Дивизия ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА</b>	<b>6</b>
История	6
Профессиональная и организационная схема подразделения	6
Деятельность и услуги	7
<b>Проектная и соответствующая инженерная деятельность по строительству новых источников энергии</b>	<b>8</b>
Обоснования	8
Концептуальный проект	9
Документация оценки воздействия будущего строительства на окружающую среду (овос)	9
Документация для процедуры принятия решения о размещении объекта и выдачи разрешения на строительство	10
Документация iprc	10
Основное проектное решение (basic design)	11
Документация реализации строительства (detail design)	12
Исполнительно – техническая документация (as-built)	12
Тендерная документация	13
Выполнение надзора проектировщика – авторский надзор	14
<b>Поддержка эксплуатации существующих энергетических источников</b>	<b>15</b>
Оптимизация, модернизация и экологизация энергетических источников и оборудования	15
Поддержка эксплуатации существующих энергетических источников – атомная энергетика	16
Подготовка строительства и ввода в эксплуатацию новой атомной электростанции	17
Комплексные инженерные и консультационные услуги	18
Проектирование баз данных и услуги в области программирования	19

Предлагаемые специализированные услуги по отдельным профессиям	21
Отдел технологий и оборудования	21
Отдел ядерной энергетики	23
Отдел электро	25
Отдел кипию	27
Отдел строительства и специализированных работ	29
Ядерная энергетика – выбор основных референций	31
Планирование и подготовка строительства новых ядерных блоков за рубежом	39
Проекты в области обращения с радиоактивными отходами	41
Классическая энергетика – выбор основных референций	43
Нефтехимия – выбор основных референций	51
Основные референции в области проектирования баз данных	53

## ÚJV Řež, a. s.

Компания ÚJV Řež предоставляет широкий спектр услуг, охватывающих, прежде всего, прикладные исследования, проектирование и конструирование в области энергетики, промышленности и здравоохранения. В течение всей своей более чем 60-летней истории ÚJV Řež является одним из наиболее квалифицированных технологических предприятий не только в ЧР, но и в масштабе целой Европы. База, состоящая из опытных специалистов и специализированной технической инфраструктуры, позволяет успешно осуществлять решение комплексных заказов во всех отраслях в рамках нашей специализации на национальном и международном уровне.

Наши услуги направлены, прежде всего, на поддержку безопасной и эффективной эксплуатации энергетических источников, в частности ядерных, на химию топливного цикла и комплексные услуги при обращении с радиоактивными и другими отходами, а также на проектирование и связанную с ним инженерную деятельность. В области ядерной медицины мы занимаемся разработками, производством и продажей радиофармпрепаратов, а также строительством и эксплуатацией центров позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ).

Важную часть нашей работы составляют прикладные исследования, разработки, современные технологии и инновации, в частности в области применения ядерной энергии и источников ионизирующего излучения. Мы располагаем современной технологической и экспериментальной инфраструктурой, значительная часть нашего оборудования является уникальным в контексте не только ЧР, но и Европы.

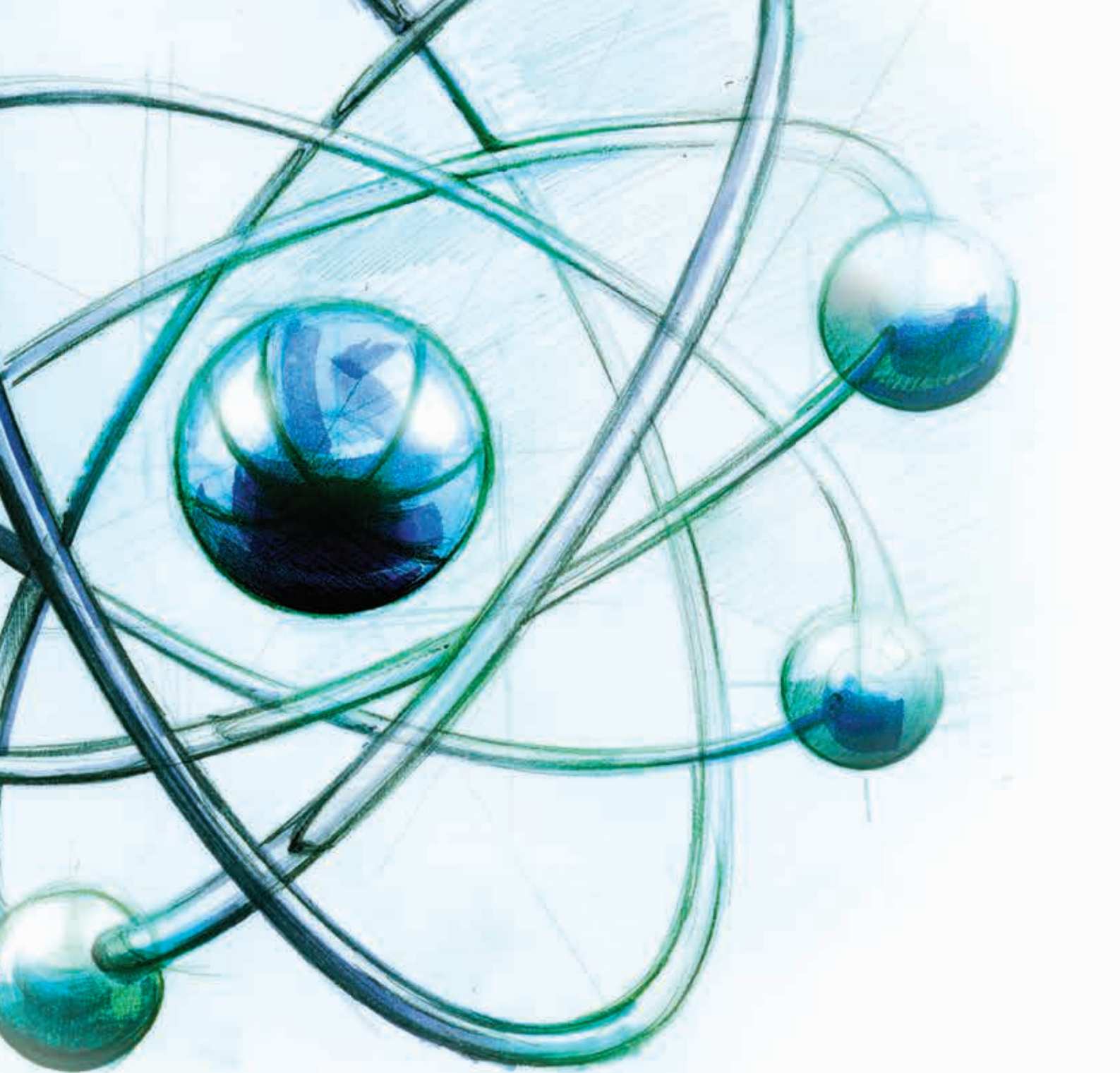
Наша компания относится к числу признанных и уважаемых членов трёх десятков международных организаций и ассоциаций, принимает участие в ряде технологических платформ в рамках национальных и международных структур.

ÚJV Řež предоставляет услуги эксплуатационникам атомных электростанций, поставщикам ЕРС и общественным учреждениям, работающим в области ядерной безопасности во всём мире. Обширные знания в области водо-водяных энергетических ядерных реакторов (реакторы ВВЭР) связаны с ролью главного проектировщика на подготовительном этапе строительства атомных электростанций. В настоящее время ÚJV Řež обеспечивает техническую поддержку работы 12 единиц водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР) в Чешской и Словацкой Республиках. ÚJV Řež стоит за всеми значимыми усовершенствованиями и модификациями атомных электростанций в Чешской и Словацкой Республиках, за внедрением корректирующих мер, исходящих из результатов испытаний под нагрузкой электростанций Дукованы, Темелин и Моховце после аварии на электростанции Фукусима. Повышение мощностей АЭС, замена исходной российской технологии СКУ американской системой, полная реконструкция СКУ атомной электростанции при стандартном дополнении топлива и т.п. Кроме того, ÚJV Řež принимает участие в подготовительном этапе новых проектов ВВЭР в третьих странах в форме оказания поддержки будущему эксплуатационнику или органу ядерного регулирования. В настоящее время ÚJV Řež занимает позицию главного проектировщика строительства третьего и четвертого блока атомной электростанции Моховце в Словакии.

ÚJV Řež предоставляет комплексные услуги по проектированию, инженерные и консультационные услуги для классических электростанций (уголь, газ, дизельное топливо), в том числе услуги по разработке технических концепций. ÚJV Řež предлагает данные услуги в рамках подготовки новых электростанций, совершенствования и реконструкции старых электростанций таким образом, чтобы они соответствовали текущим требованиям по снижению уровня выбросов и повышению эффективности производства электроэнергии.

ÚJV Řež, a. s. насчитывает пять производственных подразделений:

- Ядерная безопасность и надёжность
- Целостность и технический инжиниринг
- Радиоактивные отходы и вывод из эксплуатации
- ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА
- Радиофармпрепараты



## Группа UJV

Портфолио продуктов и услуг компании ÚJV Řež стратегически дополняют дочерние компании, совместно с ÚJV Řež формирующие Группу UJV. Дочерние компании предоставляют инженерные услуги, услуги по исследованиям и развитию, а также осуществляют специализированную деятельность в области энергетики и промышленности:

- Исследовательский центр Ржеж (Research Centre Řež);
- Научно – испытательный институт в Пльзене (Research and Testing Institute Plzeň);
- ŠKODA PRAHA.

Основные цели Группы UJV:

- Обеспечить в отечественном и международном масштабе инженерную, проектную, аналитическую и научную поддержку при эксплуатации и строительстве новых энергетических и атомных установок;
- Предоставлять комплексные и системные научно-исследовательские услуги, в частности в области использования ядерной энергии и источников ионизирующего излучения;
- Быть специализированным органом и проводить пропаганду ядерной энергетики и использования ионизирующего излучения.



## Дивизия ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

### ИСТОРИЯ

- 1949 – основание организации ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА с целью обеспечения концептуальных решений электростанций и разработки их проектной документации
- Со времени своего основания ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА занимал доминирующую позицию в чешском и словацком энергетическом секторе (в электроэнергетике и теплофикации) генерального проектировщика в области энергетики
- 1992 – Приватизация компании ЭНЕРГОПРОЕКТ
- АО «ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА» является основной компанией-преемником бывшего государственного предприятия а также владельцем ноу-хау в области энергетики
- 2002 – ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА становится частью Института ядерных исследований АО «Ústav jaderného výzkumu Řež» в качестве его подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА.
- 2017 – В состав подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА входит дочерняя компания ООО «EGP INVEST».

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ





## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УСЛУГИ

Подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА предлагает инжиниринговые услуги и услуги по проектированию в области инвестиционного строительства атомной и классической энергетики, направленные на подготовку и реализацию новых энергетических источников, а также на поддержку эксплуатации существующих электростанций и теплоцентралей в Чешской Республике и за рубежом.

Подразделение является владельцем соответствующих разрешений и сертификатов наднациональных компаний на проведение проектного инжиниринга и располагает коллективом авторизованных лиц в разных отраслях профессиональной деятельности.

Подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА в позиции главного проектировщика при строительстве энергетических источников обеспечивает комплексную подготовительную деятельность, предпроектную подготовку и деятельность по проектированию, в том числе обеспечение технического координирования и специализированных услуг, в виде [услуг по проектированию и инжинирингу строительства объектов «под ключ»](#) или в виде разработки отдельных уровней проекта со стандартной разбивкой согласно требованию заказчика и условиям строительства.

Ещё одной значимой частью деятельности подразделения является предоставление [инженерно-консультационных услуг](#) (технические консультации и экспертная деятельность), а также [услуг в области программирования](#).

### Проектная и связанная с ней инженерная деятельность

Данные высокоспециализированные и квалифицированные виды деятельности осуществляются на всех этапах процесса инвестирования:

- Подготовительный этап проекта – Концептуальное обоснование, Технико-экономическое обоснование, обоснование объёмно-планировочных решений и т.п.
- Концептуальные проекты
- Документация для тендеров (документация тендерного задания)
- Документация для выдачи решения о размещении объекта и разрешения на строительство
- Документация ОВОС (о воздействии объекта на окружающую среду)
- Документация IPPC (к заявлению на выдачу Интегрированного Разрешения)
- Основное проектное решение (Basic Design)
- Документация для реализации строительства (Detail Design)
- Выполнение надзора проектировщика (Авторский надзор)
- Выполнение технического надзора и консультационной деятельности
- Деятельность руководителя строительства
- Исполнительно – техническая документация (As-Built)
- Поддержка эксплуатации существующих атомных и классических электростанций и теплоцентралей

Комплексные инженерные консультационные услуги

- Консультационная деятельность для инвесторов
- Услуги Owner´s Engineer для инвесторов
- Техническая поддержка государственных органов по атомному надзору

# ПРОЕКТНАЯ И СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

## ОБОСНОВАНИЯ

### Технико-экономическое обоснование и Концептуальное обоснование

Разработка обоснований для подготовки строительства энергетических комплексов в ЧР и за рубежом для электростанций в целом, а также для планированной реконструкции, обновления, модификации или расширения производства. Объем и детальность разработки обоснования адаптированы к конкретным условиям проекта, доступным материалам и предназначению документации на данном этапе решения проекта.

### Как правило, обоснование используется в качестве материала для:

- Принятия инвестором или поставщиком комплекса решений проекта
- Выбора варианта решения
- Разработки Декларации о намерениях строительства или Бизнес-плана
- Разработки Документации для принятия решения о размещении объекта
- Разработки Документации ОВОС

### Основные типы предлагаемых обоснований

- Концептуальное обоснование – начальный проект технической концепции согласно требованию заказчика
- Предварительное технико-экономическое обоснование – разрабатывается на основе текущих материалов к проекту в оговоренном объеме как материал для исходного анализа намерения строительства
- Технико-экономическое обоснование – разрабатывается более подробно согласно конкретным условиям проекта, служит для выбора вариантов и оценки возможности реализации намерения
- Объемное обоснование – архитектурно-урбанистический проект строительства, включая оценку объема строительства и оценку предполагаемых затрат
- Обоснование планировочного решения – концепция использования территории с приблизительным расположением объектов, включая застроенную площадь, высоту и другие параметры объекта строительства

### Возможность реализации намерения оценивается с основных точек зрения:

- Техническая возможность реализации
- Экономическая окупаемость
- График подготовки и реализации
- Обеспечение организации подготовки, реализации проекта и эксплуатации источника

Технико-экономическое обоснование включает задание на необходимые исследования площадки строительства (инженерно-геологическую, гидрогеологическую, гидрологическую, сырьевую, почвенную и т.п.).

Обоснование объемно-планировочных решений является основанием для документации территориального планирования, а также для разработки последующих этапов подготовки строительства.

### Соответствующая инженерная деятельность

- Обсуждение решения с заинтересованными органами государственного управления и поставщиками основного оборудования

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Разработка Концептуальных проектов строительства энергетических объектов в ЧР и за рубежом. Концептуальный проект является основанием для:

- Разработки Документации тендерного задания для выбора поставщиков технологического оборудования и строительных объектов
- Разработки Документации ОВОС
- Разработки проектной Документации для выдачи разрешения на строительство
- Определения объемов поставки с привязкой к конкретным условиям проекта
- Определения технических и качественных требований к оборудованию
- Уточнения затрат на строительство

### Деятельность по проектированию

Разработка Концептуального проекта, содержащего базовую концепцию технического решения по всем профессиям. Концептуальный проект является обобщённым технико-экономическим и архитектурным решением строительства в целом. На данном этапе определяется окончательная разбивка строительства на рабочие комплексы и строительные объекты, определяются функции, объём и воздействие строительства. Концептуальный проект, как правило, разрабатывается для выбранного варианта технического решения. Объём и глубина проработанности документации Концептуального проекта всегда оговариваются с заказчиком с привязкой к условиям и возможностям конкретного проекта.

### Соответствующая инженерная деятельность

- Определение технических требований к объекту строительства
- Обсуждение решения с заинтересованными органами государственного управления и поставщиками основного оборудования

## ДОКУМЕНТАЦИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ БУДУЩЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

Документация оценки воздействия на окружающую среду, включая экспертные заключения по воздействию объектов строительства и технологий на окружающую среду. Сотрудник подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА является владельцем авторизации Министерства охраны окружающей среды ЧР на разработку документации и экспертного заключения.

### Специализированные виды деятельности

- Разработка Декларации о намерениях строительства
- Разработка Документации ОВОС для строительства энергетических объектов, водохозяйственных объектов, ядерных установок, отстойников жидких отходов и складов твердых отходов производства
- Разработка экспертных заключений для определения воздействия энергетических объектов, водохозяйственных объектов, ядерных установок, отстойников жидких отходов и складов твердых отходов производства на окружающую среду

### Соответствующая инженерная деятельность

- Поддержка заявителя при обсуждении намерения строительства с заинтересованными органами государственного управления и с общественностью



## **ДОКУМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ПРОЦЕДУРЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О РАЗМЕЩЕНИИ ОБЪЕКТА И ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬСТВО**

Разработка Документации для получения разрешения на реализацию строительства на ограниченной территории согласно законодательству и подзаконным актам, действующим в конкретной области (стране). Данная документация, помимо других документов, предоставляется органам государственного управления для целей получения разрешения на размещение объекта и разрешения на строительство. Кроме разработки указанной документации в состав работ входит также обеспечение соответствующих услуг в объеме:

- Обсуждение документации с заинтересованными государственными органами, включая получение замечаний к документации
- Переговоры с будущими поставщиками
- Другие виды деятельности в зависимости от требований инвестора с целью получения необходимых разрешений

### Деятельность по проектированию

- Разработка Документации для выдачи решения по размещению объекта (Разрешение)
- Разработка проектной Документации для выдачи разрешения на строительство согласно законодательству, действующему в конкретной стране

### Соответствующая инженерная деятельность

- Коммуникация с заинтересованными органами государственного управления (консультации, поддержка застройщика при получении заключений и решений).
- Разработка и подача заявления на получение решения о размещении объекта и разрешения на строительство (декларирование), в том числе обеспечение необходимых материалов.

## **ДОКУМЕНТАЦИЯ ИРРС**

Подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА является владельцем сертификата профессиональной компетентности, выданного Министерством охраны окружающей среды ЧР согласно закону о интегрированной профилактике и ограничении загрязнения (ИРРС), об интегрированном реестре загрязнений, для категорий:

Оборудование [Энергетика](#)

Оборудование [Обращение с отходами](#)

### Специализированные виды деятельности

- Разработка «Заявления на выдачу или изменение интегрированного разрешения»

### Соответствующая инженерная деятельность

- Обсуждение заявления с участниками процедуры

## ОСНОВНОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ (BASIC DESIGN)

Документация энергетических комплексов на уровне Basic Design (основное проектное решение) для проектов в ЧР и за рубежом. Basic Design является обобщённым технико-экономическим, архитектурно – художественным решением всего объекта строительства и является основной документацией с точки зрения координации строительства в целом. Как правило, разрабатывается на основе материалов от поставщиков основного оборудования. В упрощённой форме может быть Basic Design разработан без материалов от поставщиков.

Basic Design используется в качестве материала для:

- Задания на разработку профессиональной документации на уровне Detail Design
- Взаимного координирования Detail Design технологических комплексов
- Координирования технологических комплексов с решением строительных частей
- Управления изменениями
- Осуществления Авторского надзора проектировщика
- Документации задания для выбора поставщиков

Basic Design определяет:

- Основную техническую концепцию проекта
- Объёмы поставок технологических комплексов, включительно с функцией отдельных устройств (схема)
- Решение строительной части проекта
- Технические требования к оборудованию и требования по качеству

Деятельность по проектированию

Разработка Basic Design, т.е. определение базовой концепции и обеспечение координирования технического решения объекта строительства по всем профессиям.

Basic Design разрабатывается с разбивкой на функциональные технологические комплексы, или же на рабочие комплексы, отдельные рабочие комплексы и строительные объекты. Объём и глубина проработанности документации Basic Design адаптированы к условиям конкретного проекта и цели использования документации.

Соответствующая инженерная деятельность

- Обеспечение материалов для разработки документации Basic Design
- Консультации с поставщиками технологических комплексов и основного оборудования

## ДОКУМЕНТАЦИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (DETAIL DESIGN)

Разработка документации отдельных технологических комплексов и строительной части на уровне «Detail Design» и координирование Detail Design для проектов в ЧР и за рубежом. Объем и подробности разработки Detail Design адаптируются на вид и значение объекта строительства, строительнo-техническое исполнение, цель и использование. Detail Design разрабатывается отдельно для каждого объекта и технологического оборудования или их частей.

### Документация Detail Design определяет:

- Строительное решение и его составляющие
- Выбор компонентов согласно пожеланиям заказчика и рекомендациям проектировщика
- Подробное расположение оборудования, связи между отдельными устройствами, решение возможных коллизий и т.п.
- Решение противопожарной защиты, безопасности и гигиены труда

### Деятельность по проектированию

- Разработка документации Detail Design для отдельных технологических комплексов по всем профессиям
- Разработка Detail Design строительной части (строительных объектов)

### Соответствующая инженерная деятельность

- Управление (координирование) разработкой документации Detail Design проекта в целом
- Участие проектировщиков в строительстве
- Решение и координирование изменений в ходе строительства (управления изменениями)

## ИСПОЛНИТЕЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (AS-BUILT)

Разработку исполнительно – технической документации ÚJV Řež – ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА предлагает:

- **В рамках строительства**, или же после завершения строительства – по всем профессиям, на уровне Detail Design, на основании материалов от поставщиков оборудования и строительства в объеме согласно характеру объекта строительства, цели применения и воздействия объекта на окружающую среду.
- **Для существующих промышленных производств** (в том числе для сложных технологических систем, трубопроводов и производственных линий), где документация фактического состояния отсутствует – по всем профессиям, с использованием 3D лазерного сканера, позволяющего осуществлять работы в сложно доступных местах.

## ТЕНДЕРНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Разработка комплексной Тендерной документации или её технической части в зависимости от избранной подрядной модели. Материалами для разработки Тендерной документации являются содержащиеся в проекте технические решения и спецификации.

### Разработка Тендерной документации в рамках тендера/госзаказа на:

- Строительство целого объекта
- Поставки машин и оборудования, включая их установку
- Выполнение строительных работ
- Выполнение строительных работ и инженерной деятельности, а также других услуг и работ (экспертные заключения, консультации, квалифицированная помощь)

### Соответствующая инженерная деятельность

- Оценка и утверждение Тендерной документации, включительно с обеспечением соответствия прочей документации (Концептуальный проект, Документация для разрешения на строительство и т.п.) и документам строительства (заключения и решения органов по защите общественных интересов)
- Оценка технических предложений отдельных предлагающих
- Техническая поддержка заказчика в ходе переговоров с участниками тендера, а также в ходе подготовки договоров
- Предоставление разъяснений к Тендерной документации участникам тендера

## **ВЫПОЛНЕНИЕ НАДЗОРА ПРОЕКТИРОВЩИКА – АВТОРСКИЙ НАДЗОР**

В рамках Авторского надзора подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА обеспечивает деятельность по проверке соблюдения технического решения, предусмотренного в Basic Design и в рамках последующей деятельности прочих участников строительства.

Основные виды деятельности в рамках осуществления Авторского надзора на отдельных этапах подготовки и реализации строительства:

### Этап разработки документации Detail Design

- Проверка соответствия Detail Design утверждённому решению в Basic Design
- Проверка соблюдения условий разрешения на строительство в Basic Design

### Этап разработки Документации поставщиков

- Обеспечение соответствия Документации поставщиков решению в Документации разрешения на строительство
- Проверка соответствия Документации поставщиков решению в Detail Design.

### Этап реализации строительства

- Участие при передаче строительной площадки поставщикам
- Проверка соблюдения технической концепции, предусмотренной в Basic Design
- Управление изменениями (например, рассмотрение предложений поставщиков по внесению изменений по сравнению с Detail Design, в том числе обсуждение с инвестором и, при необходимости, с органами государственного управления)
- Участие при сдаче и приёмке объекта строительства, включительно с комплексным тестированием

### Этап после завершения строительства

- Участие в контрольных осмотрах при испытательной эксплуатации и получении разрешения на ввод объекта в эксплуатацию
- Сотрудничество при заключительной оценке объекта строительства



# ПОДДЕРЖКА ЭКСПЛУАТАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

## ОПТИМИЗАЦИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ И ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Разработка обоснований и документации для оптимизации, модернизации и экологизации энергетических источников.

**Оптимизация эксплуатации** энергетических источников осуществляется, прежде всего, в целях повышения эффективности производства энергии, снижения затрат и эксплуатационных расходов, а также с точки зрения изменения эксплуатации.

Как правило, охватывает:

- Анализ эксплуатации на основе измеренных данных и параметров проекта, выбор мер для повышения эффективности эксплуатации
- Разработку расчётной модели и оценку воздействия отслеживаемого изменения на эффективность
- Оценку воздействия реализации оптимизации на соответствующее оборудование
- Оптимизацию параметров основного электрооборудования, оптимизацию и разработку проектов электрических схем и т.п.

**Экологизация энергетических источников**, сжигающих твёрдое топливо (прежде всего, уголь), выполняется в целях снижения отрицательного воздействия источников на окружающую среду. Речь идёт, прежде всего, о снижении уровня выбросов в атмосферу до уровня, предусмотренного действующим законодательством в конкретной стране.

**Модернизация энергетических источников** – это, как правило, комплексное решение, которое решает, в частности, увеличение срока службы и повышение безопасности эксплуатации, а также включает экологизацию и оптимизацию эксплуатации.

**Модернизация энергетических источников, как правило, включает:**

- Увеличение срока службы
- Повышение безопасности эксплуатации
- Повышение параметров мощности источника
- Повышение эффективности производства электроэнергии и тепла, а также оптимизацию эксплуатации и эксплуатационных затрат
- Снижение выбросов загрязняющих веществ и производства отходов
- Повышение комфортности обслуживания источника

**Деятельность по проектированию**

- Технико-экономическое обоснование
- Проектная Документация для процедуры принятия решения о размещении объекта и выдачи разрешения на строительство
- Документация до уровня Basic Design
- Техническое задание тендерной документации при выборе поставщика
- Осуществление Авторского надзора

**Соответствующая инженерная деятельность**

- Определение и анализ фактического состояния оборудования
- Техническая поддержка в ходе тендерного (конкурсного) выбора

## **ПОДДЕРЖКА ЭКСПЛУАТАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ – АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

### Анализ и оптимизация эксплуатации блоков ВВЭР 440 и 1 000

- Анализ нормальных, абнормальных и аварийных переходных процессов, и рабочих состояний блока
- Анализы безопасности и анализы рабочих состояний блока
- Разработка проектной документации режимов работы, способности блоков маневрировать и способности выполнять вспомогательные услуги для сети электропередачи
- Разработка проектов программ испытаний на тренажёрах блока и их оценка
- Разработка термогидравлических материалов для расчёта прочности и срока службы систем атомных электростанций
- Разработка Basic Design, Detail Design проектов экспериментальных исследовательских контуров (CO<sub>2</sub>, He, сверхкритичное CO<sub>2</sub>, сверхкритичные водные контуры), а также горячих камер
- Анализ и рекомендации по модификации существующих установок – повышение эффективности
- Оптимизация параметров установок для новых условий эксплуатации

### Анализы безопасности

- Анализ использования существующих и новых систем, а также оборудования для управления надпроектными авариями
- Анализ функционирования систем безопасности, включительно с расчётами динамической и статической нагрузки на аварийные дизель-генераторы
- Комплексный анализ способов и результатов сбоев (FMEA, FMECA)

### Отчёты по безопасности и лицензионная документация атомных электростанций

- Все этапы документации по безопасности, охватывающие тендерный, предварительный, предэксплуатационный и окончательный (эксплуатационный) отчёт по безопасности в структуре согласно US NRC RG1.70 или IAEA GS-G-4.1

### Повышение мощности

- Разработка обоснований, документации для заданий и разрешений, а также проектной документации на всех уровнях

### Проекты повышения безопасности и срока службы атомных блоков

- Проекты повышения безопасности на основе результатов «Стресс тестов» после аварии на атомной электростанции Фукусима – общее повышение устойчивости и укрепление углубленной защиты атомной электростанции с целью повышения сопротивления результатам экстремальных внешних воздействий, землетрясениям, сбоям в подаче электропитания и отвода тепла
- Процедуры для управления старением и создания условий долгосрочной эксплуатации (LTO)

### Ядерное топливо

- Транспортные нейтронно-физические расчёты тепловыделяющих сборок ТВС
- Расчёты переходных процессов в активной зоне
- Манипуляция со свежим и отработанным ядерным топливом, оборудование для манипуляции с топливом
- Решение хранения отработанного ядерного топлива – склады отработанного топлива, транспортировка топлива между отдельными объектами атомной электростанции, упаковка отработанного топлива и размещение на складе отработанного топлива

#### Обращение с радиоактивными отходами

- Разработка проектной документации по обращению с радиоактивными отходами с момента их возникновения вплоть до их переработки в форму, приемлемую для размещения в хранилище
- Проект способа вывода ядерного оборудования из эксплуатации и разработка предполагаемых затрат на вывод из эксплуатации ядерного оборудования

#### Специальный анализ строительного решения

- Статический и динамический анализ бетонных и стальных конструкций
- Проект и анализ конструкции, подверженной динамической нагрузке
- Мониторинг и анализ железобетонного и предварительно напряженной защитной оболочки реактора
- Определение нагрузки для анализа, например, экстремальных значений метеорологических воздействий, риска падения самолёта и т.п.

### **ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

Деятельность в рамках подготовки строительства новой атомной электростанции охватывает весь спектр документации и связанных с ней обоснований, в частности:

- Разработку бизнес-плана и намерения строительства для инвестора
- Выбор места и его анализ
- Сотрудничество с инвестором при выборе наиболее подходящего технического решения, сотрудничество при подготовке Задания к тендерной документации. Разработка документации для получения решения о размещении объекта и выдачу разрешения на строительство, сотрудничество в ходе рассмотрения
- Разработку Разрешающей документации согласно Атомному закону, сотрудничество в переговорах
- Разработку соответствующих обоснований и технической помощи

#### Деятельность при вводе в эксплуатацию новой атомной электростанции

- Подготовка Документации ввода в эксплуатацию атомной электростанции
- Сотрудничество с инвестором в ходе подготовки Программы ввода в эксплуатацию
- Сотрудничество при переговорах с органами государственного надзора в процессе ввода электростанции в эксплуатацию

#### Другие предлагаемые виды деятельности

- Независимая проверка проектной документации и документации по безопасности на этапе «Намерение строительства», подготовка проекта
- Проверка и анализ документации для строителей и поставщиков
- Сотрудничество с эксплуатационником и органами государственного надзора

## КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ И КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

### Консультационная деятельность для инвесторов и поставщиков

- Консультационные услуги для инвесторов в области классической и ядерной энергетики подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА предлагает в широком диапазоне, определяемом согласно характеру проекта и требованиям заказчика.
- На позиции консультанта подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА предлагает комплексные консультационные услуги уже на стадии решения бизнес-плана и выбора подходящего варианта источника энергии, включая подготовку материалов для анализа осуществимости проекта и технических материалов для переговоров с банками о возможностях финансирования.
- На стадии реализации проекта объём консультационных услуг определяется требованиями заказчика. В комплексной форме консультационные услуги представляют собой объём деятельности «Owner´s Engineer».

### Услуги Owner´s Engineer для инвесторов

- Речь идёт о комплексе услуг для разработки преинвестиционных (подготовительных) заключений и технико-экономических обоснований строительных проектов, при проектировании, управлении контрактом и проектно-управлении коллективом проектировщиков под руководством заказчика, включая другие особые задачи – функцию т. наз. Руководителя строительства, Супервайзера и т.п.

### Техническая поддержка госорганов атомного надзора

- Подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА предлагает в рамках ÚJV Řež консультационные услуги для органов государственного атомного надзора при рассмотрении документации, представленной вместе с заявкой на получение разрешения на строительство атомной электростанции. Техническая поддержка, кроме того, включает подготовку информационной системы для поддержки органа, рассматривающего заключение о безопасности и связанную с ним документацию.

### Экспертная деятельность для Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ)

- Подразделение со своими первоклассными экспертами продолжительное время развивает деятельность в рамках проектов МАГАТЭ (IAEA) и их образовательных программ.
- Занимается подготовкой и проведением специальных стажировок и обучения для специалистов из развивающихся стран, например, на основе «IAEA fellowship training».
- Эксперты ÚJV Řež – ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА принимают участие в Consultancy Meeting on the Technical Document (TECDOC), National Workshops (Training) и т.п.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И УСЛУГИ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### Проектирование баз данных

- Разработка Проектной документации и документации Фактического Состояния в среде связанных систем баз данных, т.е. подробная модель системы, включая изображение связей и упорядочения объектов базы данных в формате 2D или 3D.
- Разработка облаков точек лазерного сканирования, включительно с вводом данных в PDMS и E3D. Изготовление 3D модели и экспорт документации Фактического выполнения.

### Подразделение ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА использует системы баз данных

- AXSYS.Engine для формирования мультидисциплинарных интеллектуальных схем
- PDMS и E3D для формирования пространственных моделей и последующего генерирования документации Microsoft Access для разработки приложений для поддержки проектирования и обмена информацией
- Базы данных SQL (ORACLE или PostgreSQL) для поддержки проектирования и разработки информационных систем
- Основным преимуществом системы является возможность своевременного обнаружения возможных несоответствий в проектном решении отдельных разработчиков, которые будут, таким образом, устранены до этапа реализации строительства.
- Система баз данных гарантирует целостность информации во всех документах и предоставляет возможность текущей проверки решений. Структура и форма могут быть приспособлены конкретным требованиям.

### Базы данных позволяют

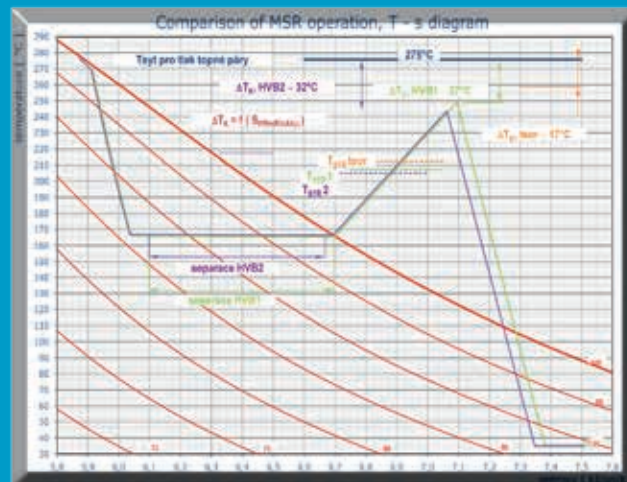
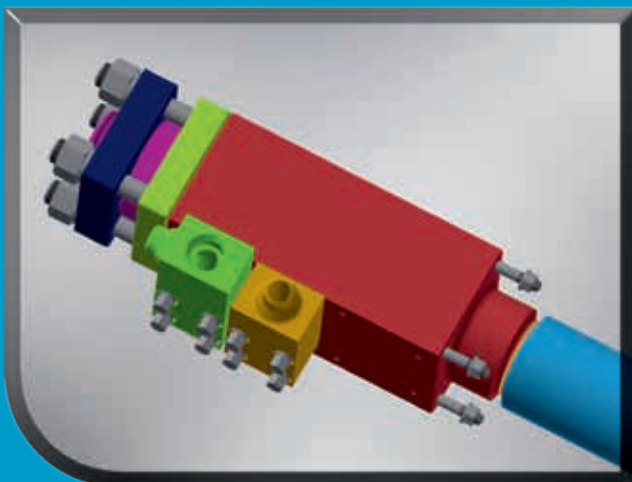
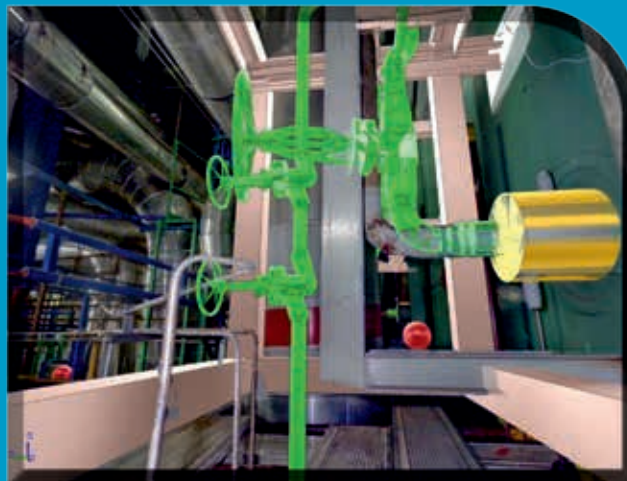
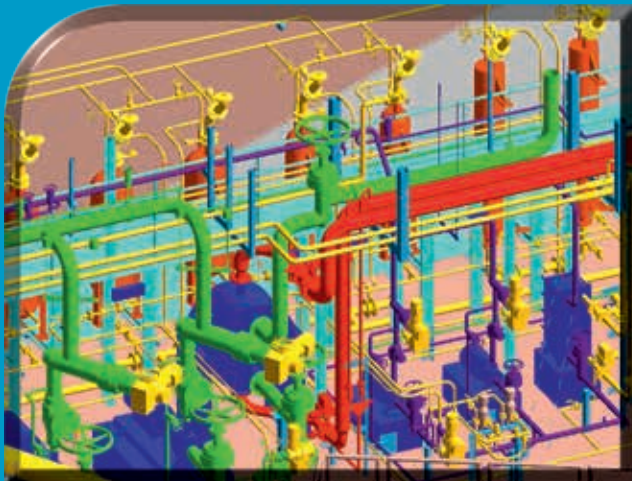
- Отслеживать связи, необходимые, например, для планирования технического обслуживания, ремонта, использования резервов и т.п.
- Создать интерфейс для других приложений (расчёты, моделирование и др.) и предоставить так требующиеся комплекты исходных данных или отобразить результаты расчёта в документации или в трехмерной модели

### Подразделением ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА разработано собственное ПО, системы баз данных и приложения

- **GAMED** – для разработки технической документации в среде баз данных – позволяет передавать данные через веб-интерфейс и обеспечивает координацию всех профессий
- **GADUS** – для презентации данных – обеспечивает доступ к моделям данных через интернет, а также предоставляет информацию и интеллектуальную документацию в 2D и 3D формате
- **COMA** – для оценки коллизий – веб-приложение, используемое для определения и оценки коллизий между поставщиками. Приложение поддерживает пространственную координацию проекта
- **RDB** – база данных комментариев – веб-приложение служит для создания комментариев к переданным документам
- **LBAT** – веб-приложение для поддержки оценки лицензионной документации атомной электростанции

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



# ПРЕДЛАГАЕМЫЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ УСЛУГИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ПРОФЕССИЯМ

## ОТДЕЛ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

### Тепловые расчёты контуров

- Расчёты тепловых контуров
- Оптимизация и анализ тепловых схем
- Использование специального ПО

### Гидравлические расчёты сетей трубопроводов

- Оптимизация эксплуатации сетей
- Проверка гидравлических условий в сети при нестационарных состояниях
- Двухфазное течение

### Оптимизация эксплуатации блоков

- Разработка диаграмм ввода в эксплуатацию блоков электростанции
- Верификация и оптимизация параметров при вводе блоков в эксплуатацию
- Оптимизация параметров установок для новых условий эксплуатации
- Оптимизация химических режимов водных и паро – конденсатных контуров

### Расчёты прочности сетей трубопроводов

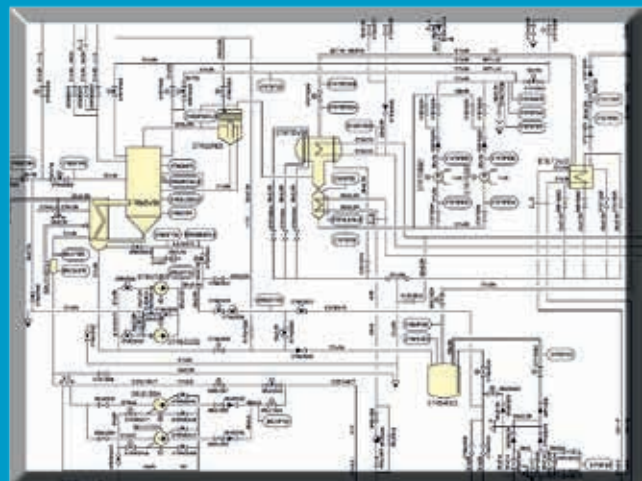
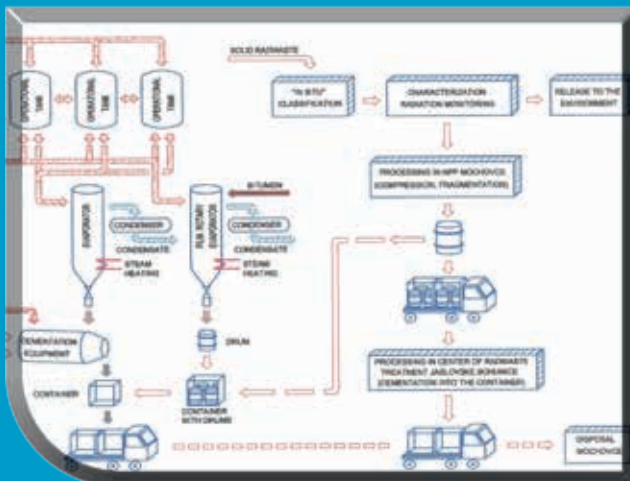
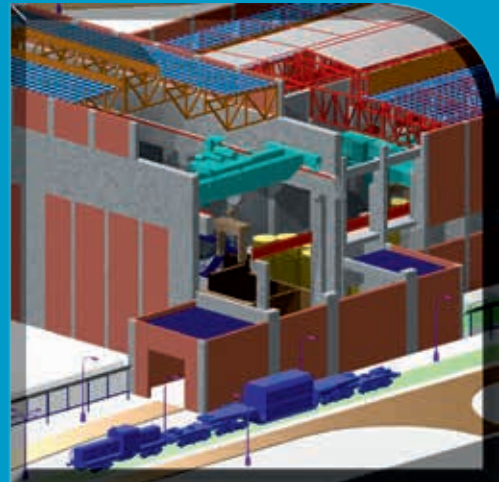
- Тепловая нагрузка на трубы
- Сейсмическое воздействие на трубы
- Паровой и гидравлический удар

### Использование специального ПО:

- **GATE CYCLE** – разработка моделей для тепловых расчетов и анализа циркуляционных контуров классических тепловых электростанций и теплоцентралей, вторичных контуров атомных электростанций
- **THERMO FLOW** – проектирование и расчёты циклов газовых турбин и их оптимизация с помощью программы
- **CAEPIPE** – анализы прочности сетей трубопроводов, основанные на методе конечных элементов с использованием специальных трубных элементов. Статические анализы для линейных и нелинейных свойств компонентов трасс трубопроводов
- **PDMS** – Моделирование внутренних и внешних систем трубопроводов электростанций, теплоцентралей и промышленных объектов в 3D модели

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА





## ОТДЕЛ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

### Анализы переходных процессов и эксплуатационных режимов блоков

- Анализы нормальных и абнормальных переходных процессов блоков
- Проверка и настройка установок систем ограничений и основного регулирования блока
- Проверка селективности настройки защиты реактора, систем ограничений и основного регулирования блока
- Оценка выполнения критериев приемлемости для нормальных и абнормальных переходных процессов

### Тепловые расчёты контуров, оптимизация и анализы тепловых схем

- Расчёты термомеханических параметров хладагента первичного контура, массового и энергетического баланса первичных контуров ядерных блоков

### Гидравлические и теплогидравлические расчёты

- Расчёты стационарных состояний и стационарных состояний с учетом теплопередачи
- Расчёты нестационарных (переходных) состояний и нестационарных состояний с учетом теплопередачи

### Оптимизация радиационной защиты

- Поддержка при применении принципа ALARA в проектной и разрешающей документации

### Расчёты радиологических последствий распространения радионуклидов в окружающую среду

- Радиологические результаты нормальной эксплуатации и радиационных аварий

### Расчёты экранирования

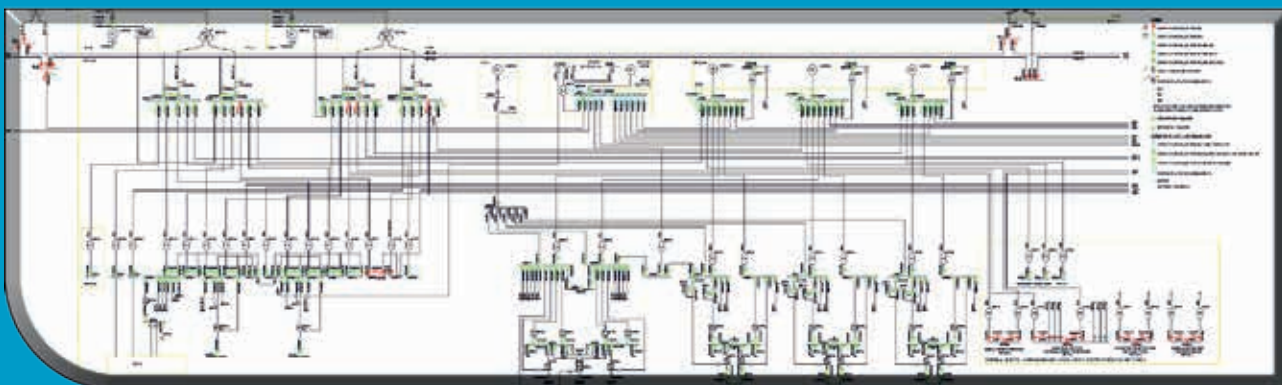
- Расчёты для определения размера строительных конструкций в объектах с источниками ионизирующего излучения
- Расчёты мощности дозы и дозы ионизирующего излучения в среде с источниками ионизирующего излучения

### Использование специального ПО:

- **VISIPLAN** – программный инструмент для расчёта экранирования.
- **PRIMUSIIB** – тепловые расчёты контуров
- **SIPRO** – анализ водо – водяных реакторных блоков при нормальных/абнормальных переходных процессах
- **FLOWMASTER** – расчётные модели труб и сетей трубопроводов
- **NORMAL** – расчётный код для оценки воздействия нормальной эксплуатации атомной электростанции
- **HAVAR** – расчётный код для оценки воздействия аварийных состояний атомной электростанции

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## ОТДЕЛ ЭЛЕКТРО

### Электротехнические расчёты

- Статическая стабильность генератора – рабочая диаграмма генератора
- Динамическая стабильность генератора (сбои во внешней сети, переход в режим островной эксплуатации, переход на режим производства электричества для собственных нужд)
- Маневренность блоков (устойчивость оборудования к изменению напряжения и частоты в сети)
- ОРС – моделирование прерывания одной или двух фаз в сети или в собственном потреблении электростанции
- Балансы мощности и расчёт нагрузки в разных режимах эксплуатации
- Расчёты соотношений напряжений в стабилизированных и переходных состояниях (запуск и саморазгон двигателей)
- Расчёты макс. и мин. токов короткого замыкания (и спец. значения для расчётов оборудования, правильной функции защит)
- Расчёты электрооборудования: дизель генераторов (стабилизированные, динамические), выпрямителей, инверторов, распределителей...
- Расчёты аккумуляторных батарей (время разрядки)

### Специализированные проекты, анализы

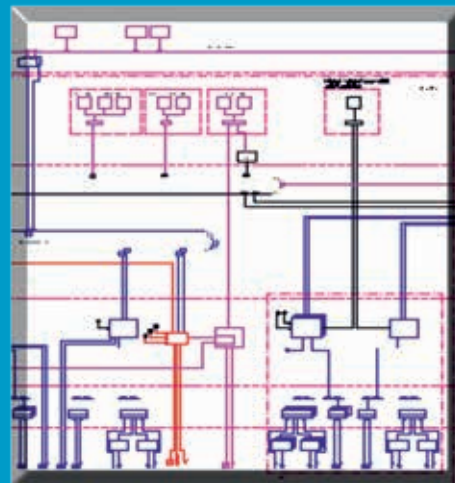
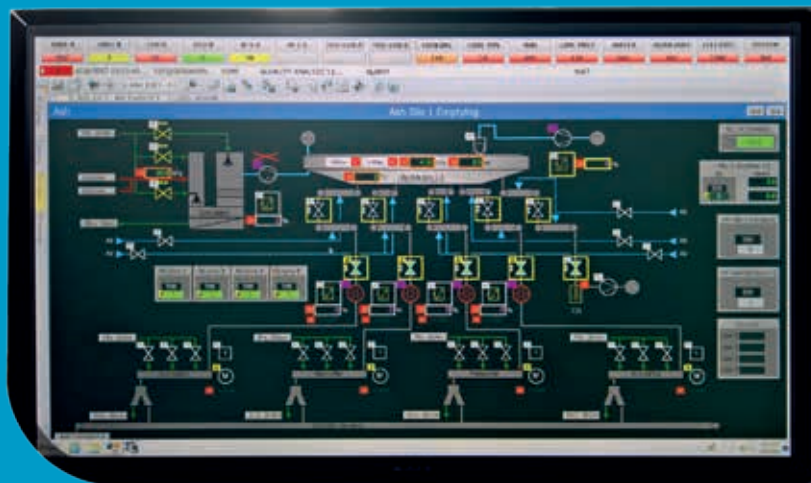
- Концепция и проекты схем в области вывода мощности, распределения собственного потребления (и частичных реконструкций)
- Комплексная документация по распределителям новым и по реконструкции (до уровня рабочего проекта)
- Автоматическое выведение мощности (центральная автоматика блока, автоматика вывода мощности)
- Автоматика в линии собственного потребления (резервного и обратного переключения, выключения при минимальном напряжении...)
- Типовые (линейные) схемы управления выводами и приводами распределителей
- Концепция эл. защит (вывод мощности, резервного питания, линии 10 и 6 кВ, линии собственного потребления на переменном и постоянном токе)
- Проект и настройка эл. защит (внутренней логики защит, селективность, достаточная чувствительность...)
- Концепция, проект и проверка кабельной проводки в координации с использованными защитами

### Использование специального ПО:

- **MODES** – моделирование стабилизированных и переходных процессов
- **EPLAN** – моделирование стабилизированных и переходных процессов
- **EMTP-RV** – моделирование электромагнитных переходных процессов
- **AXSYS.Engine** – документация распределителей, см. проектирование баз данных

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## ОТДЕЛ КИПИУ

### Комплексные решения системы контроля и управления

- Концепция системы контроля и управления – подключение, рабочие приборы, анализ и обработка данных, интерфейс
- Проверка и контроль действительности (V&V), расположений, взаимодействия человек-машина (HMI) – проектное решение инженерных принципов учета человеческого фактора
- Стандартизованные разработки функциональных описаний, функциональных схем управления, модулей, блоков для типовых решений – упрощение для разработчиков ПО
- Проектная база данных списка прямых подключений исполнительных элементов, измерения, идентификации процесса (PID), графические алгоритмы
- Cyber security – анализ свойств существующих систем, предложения по мерам

### Комплексное решение физических систем безопасности

- Проектное решение систем и оборудования – согласно категории, отрасли и объёма
- Заграждения, датчики, камеры закрытой телесистемы, кабели, освещение, передача данных, проект расположения, HMI подключение дежурных пунктов с дежурными, местными органами или органами полиции

### Комплексное решение систем пожарной сигнализации

- Кабели сетей связи и передачи данных – обеспечение передачи информации
- Спецификация датчиков обнаружения, пожарная диспетчерская – дежурный пункт, оборудование, расположение и проект вспомогательных систем, среды, мобильных устройств, оснащения для техобслуживания

### Комплексное решение систем передачи данных и связи

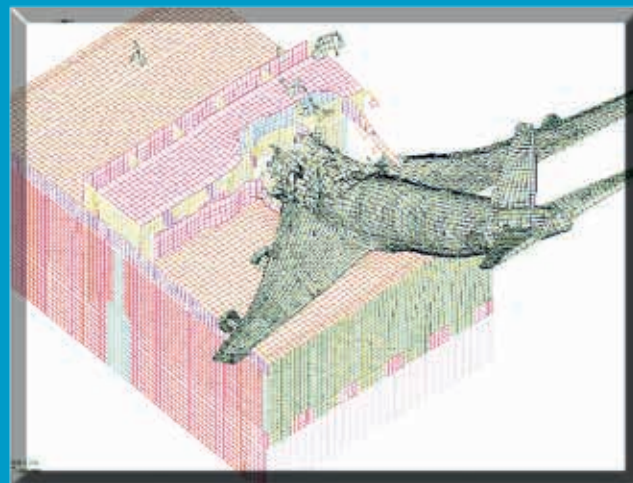
- Телефонные коммутаторы отдельных филиалов
- Цифровая сеть информационной и офисной системы
- Радио (кабельная) система
- Диспетчерские устройства голосовой связи
- Часовые устройства
- Радиосеть и система своевременного оповещения (VYRVAR)
- Закрытые телесистемы для наблюдения за состоянием оборудования и территории

### Использование специального ПО

- **MATLAB/SIMULINK** – динамические модели технологических моделей и СКУ
- **ELCAD/AUCOPLAN** собственное проектировочное ПО с базой данных – прямое подключение измерения – графические алгоритмы – исполнительные элементы

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## ОТДЕЛ СТРОИТЕЛЬСТВА И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ РАБОТ

### Бетонные конструкции и специальные расчёты

- Комплексные проекты железобетонных конструкций для всех уровней проектной документации объектов строительства
- Расчёты строительных конструкций, подвергающихся воздействию чрезвычайных нагрузок и экстремальных факторов (сейсмическое воздействие, экстремальные температуры, экстремальный ветер и торнадо, нагрузка от ударов летящих предметов, падения самолёта, воздействие пожара и ударной волны при взрыве)
- Статические и динамические расчёты строительных конструкций
- Анализ остаточного срока службы, программы регулируемого старения

### Подземные объекты, архитектура, технические решения зданий, решения пожарной безопасности зданий, размеры, сметы, планы БИГТ, планы организации строительства, планы застроек и обеспечение физической защиты

- Архитектурно – строительная часть – моделирование конструкций объектов строительства в PDMS-3D, разработка строительной части проектов физической безопасности на основании засекреченной информации вплоть до категории «Секретно» на сертифицированном производстве

### Конструкции из стали и нестандартные конструкции

- Решение несущих конструкций строительных объектов (в частности, электростанций, теплоцентралей, промышленных объектов)
- Статические и динамические расчёты стальных конструкций
- Проектирование специальных стальных конструкций и конструкций из нержавеющей стали

### Транспортное строительство

- Дороги внутри предприятий, дороги более низких классов
- Ж/д ветки

### Гидротехнические объекты

- Малые водоемы, водохранилища и отстойные бассейны, земельные дамбы
- Концепция водного хозяйства, включительно с балансом и схемами

### Мелиоративные сооружения

- Осушительные и оросительные сооружения, противозерозионная защита и планировка местности, ревитализация водотоков

### Сантехнические объекты

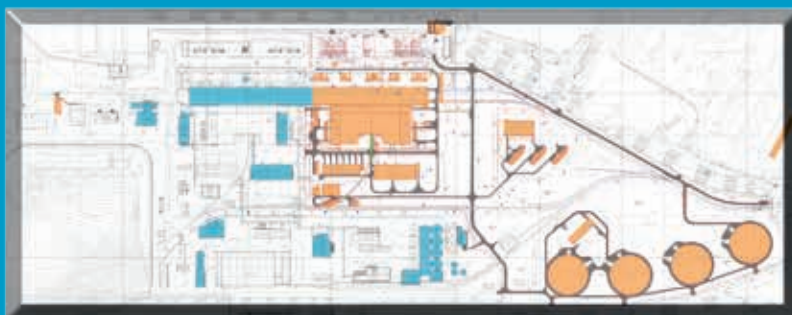
- Станции химической водоподготовки, водоочистные станции, водопроводы и канализация, накопление воды

### Использование специального ПО:

- Autodesk REVIT – Информационная модель здания (BIM)
- AutoCAD Civil 3D – Цифровая модель местности
- SCIA ENGINEER, FIN. – стальные конструкции
- ABAQUS, NISA, STARDYNE – статические и динамические расчёты, метод конечных элементов

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА





# ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ВЫБОР ОСНОВНЫХ РЕФЕРЕНЦИЙ

## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ МОХОВЦЕ – БЛОКИ 1, 2 – СЛОВАЦКАЯ РЕСПУБЛИКА

Инвестор: АО «Словацкие электростанции»

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический реактор ВВЭР 440/V213  
Электрическая мощность 2x 440 МВтэ (с предполагаемым увеличением до 500 МВтэ)

### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки строительства до настоящего времени)

- Сотрудничество в рамках проектов, специфицирующих повышенный технический уровень и уровень безопасности электростанции
- Исходный проект модернизированного решения с повышенными параметрами безопасности и возможностью повышения мощности до 500 МВт на блок
- Часть рабочих проектов
- Анализы безопасности, контроль верификации Документации по безопасности, Разрешающей документации
- Авторский надзор над выполнением требований Исходного проекта, внедрение проектных изменений в Исходный проект. Обширное дополнение Исходного проекта, которым были внедрены меры безопасности на основании Стресс тестов после аварии на атомной электростанции Фукусима. Включает в себя более жесткие требования по экстремальным внешним и внутренним воздействиям на устойчивость строительных конструкций и технологической части, а также возможности одновременной тяжелой аварии на всех блоках.
- Технико-экономическое обоснование и обоснование расположения атомной электростанции
- Концептуальный проект – доработка по сейсмическим условиям в области Моховце
- Исходный проект технологической и строительной части (включающей также меры безопасности согласно заключениям комиссий, выполняющих аудит безопасности)
- Часть рабочих проектов
- Документация по безопасности
- Разрешающая документация
- Техническая поддержка для повышения мощности до уровня 500 МВт на блок
- Техническая поддержка обновления и модернизации оборудования

### Проектная и инженеринговая деятельность дивизии ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

с 2016	Обновление KVP АЭС ЕМО1,2 и формирование исходной инвентарной базы данных вывода из эксплуатации
с 2016	Хранилище жидких радиоактивных отходов на уровне сейсмической угрозы, вкл. AD
с 2016	Сейсмическая переоценка – Супераварийное питание (DSV)
2014	Сейсмическая переоценка – Эксплуатационное здание
2010–2013	Симулятор

## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ МОХОВЦЕ – БЛОКИ 3, 4 – СЛОВАЦКАЯ РЕСПУБЛИКА

Инвестор: АО «Словацкие электростанции»

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический реактор ВВЭР 440/V213  
Электрическая мощность 2x 440 МВтэ (с предполагаемым увеличением до 500 МВтэ)

### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки строительства до настоящего времени)

- Сотрудничество в рамках проектов, специфицирующих повышенный технический уровень и уровень безопасности электростанции
- Исходный проект модернизированного решения с повышенными параметрами безопасности и возможностью повышения мощности до 500 МВт на блок
- Часть рабочих проектов
- Анализы безопасности, контроль верификации Документации по безопасности, Разрешающей документации
- Авторский надзор над выполнением требований Исходного проекта, внедрение проектных изменений в Исходный проект
- Обширное дополнение Исходного проекта, которым были внедрены меры безопасности на основании Стресс-тестов после аварии на атомной электростанции Фукусима. Включает, прежде всего, ужесточение требований по экстремальным внешним и внутренним воздействиям на устойчивость строительных конструкций и технологической части, а также возможности одновременной тяжелой аварии на всех блоках.

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

с 2009	Осуществление Авторского надзора в процессе достройки ЕМО3,4
с 2009	Detail Design
с 2010	PS 12 Радиационный контроль в HVB – машинная часть DPS 12.01
с 2014	Инженерная деятельность по координированию EFD (Engineering Field Disposition)
с 2015	Оценка изменений нагрузки на элементы, поиск материалов в проектной документации
с 2016	Интегрирование 3D модели строительной части
с 2016	Инженерные виды деятельности при разработке технической документации, поставках, установке, тестировании и вводе в эксплуатацию PS06
с 2016	Работа группы специалистов в проекте достройки ЕМО3,4

## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДУКОВАНЫ, ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: 1985–1987)

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический реактор ВВЭР 440/V213  
Электрическая мощность 4x 440 МВтэ

### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки строительства до настоящего времени)

1970	Технико-экономическое обоснование и обоснование расположения атомной электростанции
1972–1974	Концептуальный проект
1975–1981	Исходный проект технологической и строительной части
1976–1987	Координирование рабочих проектов и разработка их строительной части
1975–наст. время	Документация по безопасности и уточнение предпосылок проекта по безопасности (Safety Design Basis), и Разрешающей документации
1999 – наст. время	Проект замены систем контроля и управления
2000 – наст. время	Замена и модернизация другого оборудования, включая программу повышения срока эксплуатации (LTO)
2006–2012	Проект повышения мощности электростанции до уровня 500 МВт на блок
2012–2016	Проектная концепция для внедрения мер Стресс тестов (аварийное электрическое питание кожухов СО и TSFO) после аварии на атомной электростанции Фукусима, рабочие проекты для некоторых мер
2017 – наст. время	Перевод оперативных схем EDU с платформы AutoCAD на платформу AXSYS.Engine

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2017	Обновление проектных решений результатов – DBD (Design Basis Documentation)
2016	Реконструкция нагнетательного трубопровода I и III. Системы TVD у ССS II.
2014	Повышение устойчивости объекта SO 800/1-02 Здание реакторов HVB II, 3 и 4 блока к экстремальному воздействию
2014	Повышение устойчивости объекта SO 800/1-01 Здание реакторов HVB I, 1 и 2 блока к экстремальному воздействию
2013–2015	Повышение устойчивости объекта SO 490/1-01 Машинный зал HVB I, 1 и 2 блока к экстремальному воздействию
2010–2011	Реконструкция объекта склада СИЗ в здание команды быстрого реагирования ПЧР
2009–2010	Повышение сейсмостойкости отдельных не несущих строительных конструкций на этажах
2009	Ревитализация оборудования TSFO
2008–2015	Обновление СКУ
2008–2012	Повышение сейсмостойкости несущих конструкций HVB I и HVB II
2007–2009	Предотвращение полной потери хладагента при LOCA
2006	Замена ЭПС Тесла и датчиков в ЭК
2006–2008	Обеспечение требований к жилым помещениям BD и ND – вентиляционные системы
2002	Реконструкция санитарного шлюза
1999	Реконструкция питьевого и пожарного водопровода
1997–1999	Полномасштабный тренажер диспетчерской блока
1993–1994	Промежуточный склад отработанного топлива Нукем

## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ТЕМЕЛИН, ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: 2000–2002)

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический реактор ВВЭР 1 000/V320

Электрическая мощность 2x 1 000 МВтэ

### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки строительства до настоящего времени)

2012–2016	Обоснование надпроектных аварий, например, типа SBO
2012–2016	Проектная концепция для внедрения мер Стресс тестов после аварии на атомной электростанции Фукусима, рабочие проекты для некоторых мер
2010–2012	Проект повышения мощности электростанции до уровня 1 040 МВт на блок
2009	Философия безопасности атомных электростанций в Чешской Республике
2000 – наст. Время	Замена и модернизация и другого оборудования, включительно с программой повышения срока эксплуатации (LTO)
2000–2002	Проект замены систем контроля и управления системой от компании Westinghouse
1987–1999	Координирование рабочих проектов и их разработка в строительной части
1983–1986	Исходный проект технологической и строительной части
1983 – наст. Время	Документация по безопасности
1983	Советский технический проект
1978–1981	Обоснование для комплекса зданий

## СКЛАДЫ ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Инвестор:

АО «СЭЗ»

### ДУКОВАНЫ (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: 2006)

#### Основные параметры и оборудование

Способ хранения	сухой склад
Емкость хранения	1 340 тон урана
Количество хранящихся упаковочных комплектов	133
Тип упаковочного комплекта	Castor 440/84, стальной, 2 крышки, для транспортировки и хранения
Транспортировка упаковочных комплектов на склад	специальный вагон по ж/д ветке
Длина/ширина/высота здания склада	прибл. 108 м x 35 м x 20 м
Предполагаемый срок службы	60 лет

#### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки к строительству до настоящего времени для территории EDU)

2005–2006	Разрешающая документация
2001–2004	Документация по безопасности, в том числе анализы внутренних и внешних рисков, напр. падения самолёта
2000–2004	Тендерная документация задания для выбора поставщика упаковочных комплектов и поставщика склада
2000–2002	Исходный проект технологической и строительной части
1999–2000	Концептуальный проект
1997–1998	Технико-экономическое обоснование и обоснование расположения (выбрано расположение на территории атомной электростанции)

### ТЕМЕЛИН (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: 2010)

#### Основные параметры и оборудование

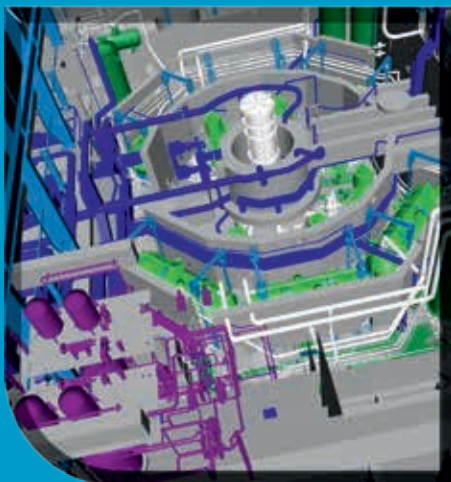
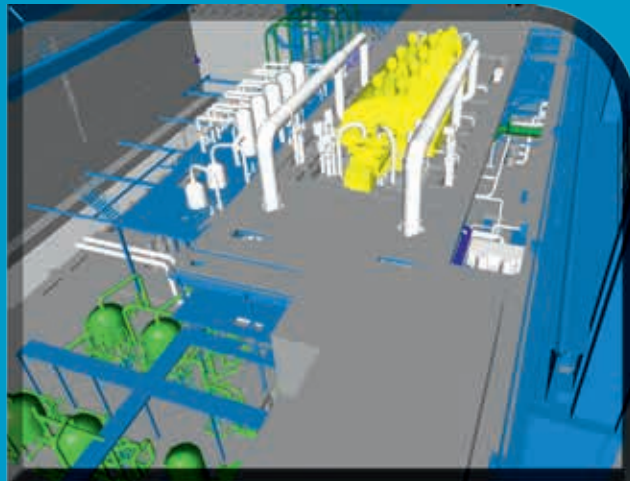
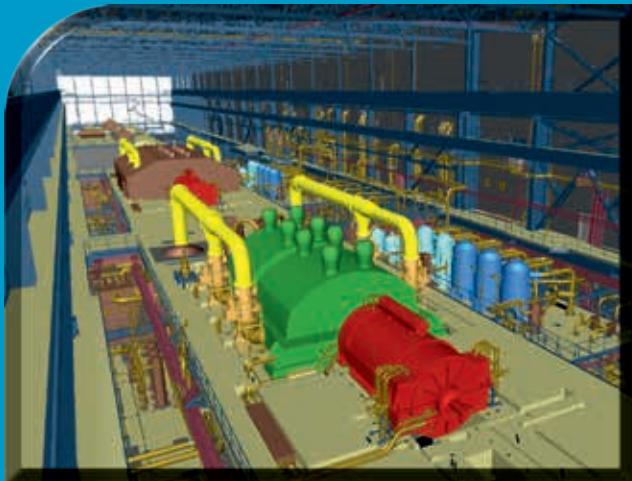
Способ хранения	сухой склад
Емкость хранения	1 370 тон урана
Количество хранящихся упаковочных комплектов	152
Тип упаковочного комплекта	Castor 1000/19, стальной, 2 крышки, для транспортировки и хранения
Транспортировка упаковочных комплектов на склад	специальный вагон по ж/д ветке
Длина/ширина/высота здания склада	прибл. 98 м x 66 м x 26 м
Предполагаемый срок службы	60 лет

#### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки к строительству до настоящего времени для территории ETE)

200–2010	Разрешающая документация
2006–2008	Исходный проект технологической и строительной части
2005–2008	Документация по безопасности, в том числе анализы внутренних и внешних рисков, напр. падения самолёта
2004–2008	Тендерная документация задания для выбора поставщика упаковочных комплектов и поставщика склада
2003–2005	Концептуальный проект
2001–2002	Технико-экономическое обоснование и обоснование расположения (выбрано расположение на территории атомной электростанции)

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## **АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ЯСЛОВСКЕ БОГУНИЦЕ V2 – СЛОВАЦКАЯ РЕСПУБЛИКА (ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: 1980–1981)**

Инвестор: АО «Словацкие электростанции»

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический ВВЭР 440/V213

Электрическая мощность 2x 440 МВтэ

### Разработанная документация и предоставленные услуги (от подготовки строительства до настоящего времени)

- Технико-экономическое обоснование и обоснование расположения атомной электростанции
- Концептуальный проект
- Исходный проект технологической и строительной части
- Часть рабочих проектов
- Документация по безопасности
- Разрешающая документация
- Проект повышения мощности электростанции до уровня 500 МВт на блок
- Техническая поддержка обновления и замены оборудования

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2014–2017 С8-Интегральный склад РАО на территории Богунице

2008–2011 Реконструкция фасадной конструкции административного здания

2008–2010 Реконструкция системы физической защиты территории

## **ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ ЯДЕРНЫХ БЛОКОВ В ЧР И СР**

### **Атомная электростанция Темелин – новые блоки 3, 4**

- Технико-экономическое обоснование новых блоков 3, 4 (технические материалы для выбора блоков, проект расположения блоков и подключения к электрической сети и другой инфраструктуре)
- Решение проблематики взаимодействия с существующими блоками на той же территории (ETE 1, 2)
- Техническое сотрудничество при разработке Документации задания для выбора поставщика
- Сотрудничество при разработке Документации по безопасности

### **Атомная электростанция Дукованы – новые блоки 5, 6**

- Технико-экономическое обоснование новых блоков (анализ технических, защитных и эксплуатационных свойств ядерных блоков в диапазоне мощности 1 200–1 700 МВтэ, технические материалы для выбора блоков, проект расположения блоков и подключения к электрической сети и другой инфраструктуре с акцентированием на проблематику обеспечения электростанции охлаждающей водой)
- Решение проблематики взаимодействия с существующими блоками на той же территории (EDU 1, 2, 3, 4)
- Сотрудничество при разработке обоснований, решающих проблематику подключения новых блоков EDU к системе передачи с привязкой на энергетическую концепцию и развитие сетей в ЧР
- Координирование выполнения изыскательных работ на предполагаемом месте строительства (подробные гидрологические и гидрогеологические изыскания, подробные инженерно-геологические изыскания)
- Разработка и координирование вспомогательных технических заключений, используемые в качестве исходных материалов для документации ОВОС

### **Атомная электростанция Ясловске Богунице – новый блок, Словацкая Республика**

- Технико-экономическое обоснование новых блоков по вариантам 1x 1 200 МВтэ, 2x 1 200 МВтэ, до 2x 1 700 МВтэ (анализы технических, защитных и эксплуатационных свойств ядерных блоков в диапазоне мощности 1 200–1 700 МВтэ, технические материалы для выбора блока, проект расположения блоков и подключения к электрической сети и другой инфраструктуре с акцентированием на проблематику обеспечения охлаждающей водой и преодоление сложных условий закладки строительства в сейсмической зоне)
- Решение проблематики взаимодействия с существующими блоками на той же территории (EBO 3, 4)
- Техническая поддержка при разработке Документации ОВОС, в том числе вспомогательных обоснований – Концепция водного хозяйства новой атомной электростанции, обоснование территориального размещения электростанции и т.п.



# ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ ЯДЕРНЫХ БЛОКОВ ЗА РУБЕЖОМ

## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ АККУЮ – 4 НОВЫХ БЛОКА, ТУРЦИЯ

Заказчик: Турецкий орган государственного надзора за ядерной безопасностью (ТАЕК)

### Основные параметры и оборудование

Тип ядерного реактора водо-водяной энергетический реактор ВВЭР 1200/ ТИП V-509

Электрическая мощность на блок 4x 1 255 МВт

### Предоставляемые услуги

- Техническая поддержка турецкому государственному надзору за ядерной безопасностью при оценке предварительного заключения по безопасности и другой документации, представленной инвестором к заявлению на выдачу разрешения на строительство 1 блока атомной электростанции Аккую.
- Обширная программа обучения согласно выбранному типу атомных электростанций и подходу к оценке документации заявителя на выдачу разрешения на строительство электростанции
- Разработка и внедрение специального ПО, разработанного подразделением ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА для нужд оценки документации по безопасности атомных электростанций (LBAT). LBAT включает в себя обширную базу данных:
  - требований, предъявляемых соответствующими предписаниями (турецкие предписания, стандарты МААЕ и предписания страны – создателя проекта) к проекту атомной электростанции в Турецкой Республике
  - критерии приемлемости для оценки выполнения требований в документации атомной электростанции
  - инструкций по применению критериев приемлемости для оценки предварительного заключения по безопасности и связанной документации
- База данных разработана с возможностью ее применения для других проектов

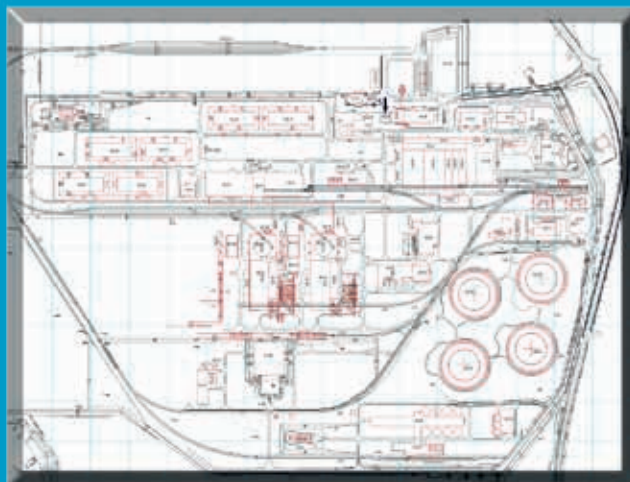
## АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ГАНГИКИВИ – НОВЫЙ БЛОК, ФИНЛЯНДИЯ

Заказчик: Fennovoima (инвестор)

- Предоставление технической поддержки компании «Fennovoima», инвестору атомной электростанции Гангикиви (блок PWR с мощностью 1200 МВт) при подготовке строительства
- Оценка документации с точки зрения требований, предъявляемых к атомным электростанциям государственным надзором за ядерной безопасностью в Финляндии (STUK) и документации проекта предварительного заключения по безопасности, разработанного поставщиком электростанции.

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

### НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ ГЛУБИННОГО ЗАХОРОНЕНИЯ В ЧР

Инвестор: SÚRAO

Объект Подготовка глубинного хранилища для отработанного ядерного топлива и высокоактивных радиоактивных отходов для Чешской Республики

Цель длительное безопасное захоронение радиоактивных отходов

#### Объём проектных работ подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

- с 2016 Комплексное обоснование глубинного захоронения, включительно со всеми связями на надземной и подземной территориях,
- с 2016 Координирование работ по выполнению теплотехнических расчётов упаковочных комплектов для захоронения и горизонта захоронения,
- с 2016 Оптимизация эталонного проекта глубинного хранилища,
- с 2016 Техно-экономическое обоснование для отдельных потенциальных областей
- с 2016 Координирование, руководство и сотрудничество в рамках других видов деятельности и обоснований в областях, например, мониторинга, радиационной защиты, и т.п.

### ПРОЕКТНАЯ И ИНЖИНИРИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА В ОБЛАСТИ ГЛУБИННЫХ ХРАНИЛИЩ В ЧР И ЗА РУБЕЖОМ

#### Чешская Республика

- 2015–2018 Оценка геологической и другой информации с точки зрения пригодности расположения ГХ в области EDU
- 2012–2014 Разработка предварительных технико-экономических обоснований для 6 гипотетических областей + области Крави Гора и Болетице
- 2009–2011 Обновление эталонного проекта глубинного хранилища в гипотетической области 2011,
- 2003–2006 Ряд обоснований, например, Сравнение вертикального и горизонтального способа захоронения, Обоснование оптимизации подземной части глубинного хранилища и др.
- 1998–1999 Эталонный проект глубинного хранилища в гипотетической области

#### Словацкая Республика

- 2013–2015 Анализ будущих затрат АО «SE» на глубинное захоронение отработанного ядерного топлива
- 2013 Обновление эталонного проекта глубинного хранилища для СР в 2013 г. и в последующие годы
- 1999–2000 Эталонный проект глубинного хранилища в гипотетической области

### ПРОЕКТНАЯ И ИНЖИНИРИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

#### Чешская Республика:

- 2001–2006 Проекты на хранилище «Рихард»
- 1995–2003 Хранилище радиоактивных отходов Дукованы

#### Словакия:

- 2015–2017 Интегральный склад радиоактивных отходов на территории Ясловске Богунице
- с 2000 Региональное хранилище радиоактивных отходов для Словацкой Республики
- 1999–2003 Конечная переработка жидких радиоактивных отходов (КП ЖРО) Моховце
- 1995–1999 BSC Ясловске Богунице – переработка радиоактивных отходов атомных электростанций A1 и V1

#### Другое зарубежье:

- 2011 Хранилище институциональных радиоактивных отходов в Нигерии

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



# КЛАССИЧЕСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ВЫБОР ОСНОВНЫХ РЕФЕРЕНЦИЙ

## КОМПЛЕКСНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПРУНЕРОВ II – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры

Мощность	3x 250 МВтэ
Поставка тепла в систему CZT	280 МВтт
Чистый тепловой КПД	39 % (конденсационный режим эксплуатации)
Топливо	бурый уголь с теплотой сгорания 9,75 МДж/кг

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2015–2016	Техническая поддержка во время пуска, тестирования и ввода в эксплуатацию
2012–2015	Авторский надзор и Инженерные услуги
2013–2015	Документация фактического выполнения
2011	Координированный Basic Design
2011	Преобразование рабочей документации в модель 3D
2011–2013	Рабочий проект – избранные части
2009	Исходные технические данные для документации ОВОС
2009	Документация для выдачи решения о размещении объекта
2008	Тендерная документация (техническая часть)
2006–2007	Бизнес-план, Концептуальный проект

## КОМПЛЕКСНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ТУШИМИЦЕ II – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры

Мощность	4x 200 МВтэ
Поставка тепла в систему CZT	72 МВтт
Чистый тепловой КПД	37,6 % (конденсационный режим эксплуатации)
Топливо	бурый уголь с теплотой сгорания 9,9 МДж/кг

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2007–2009	Проектная документация для разрешения на строительство, Документация задания для поставщиков, инженерная деятельность, Авторский надзор
2006	Технико-экономическое обоснование
2005	Исходные технические данные для документации ОВОС
2005	Документация для интегрированного разрешения (IPPC)
2004	Бизнес-план, Концептуальный проект

## УГОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ЛЕДВИЦЕ С СУПЕРКРИТИЧЕСКИМ БЛОКОМ – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Первая угольная электростанция с суперкритическим блоком в Чешской Республике – ЛЕДВИЦЕ 660 МВт

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры

Мощность	660 МВтэ
Поставка тепла в систему CZT	250 МВтт
Чистый тепловой КПД	42,7 % (конденсационный режим эксплуатации)
Топливо	бурый уголь с теплотой сгорания 11,5 МДж/кг

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2015	Экспертная техническая поддержка при вводе в эксплуатацию
2015	Техническая часть Документации задания технологических комплектов
2008–2009	Проект организации строительства, Авторский надзор
2008–2009	Проектная документация для разрешения на строительство с подробностями реализации строительства
2008	Тендерная документация (техническая часть)
2008	Документация для выдачи решения о размещении объекта
2007	Концептуальный проект
2006	Исходные технические данные для Документации ОВОС
2005	Бизнес-план, Концептуальное обоснование

## MUGHAL ENERGY, УГОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ 55 МВтЭ – ПАКИСТАН

Инвестор: MUGHAL ENERGY LIMITED

### Основные параметры

Мощность	55 МВтэ
Чистый тепловой КПД	32,6 %
Топливо	черный уголь (Индонезия, Южная Африка, Пакистан)

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

Регулярно	Техническая поддержка инвестора
2016–2017	Тендерная документация задания для выбора поставщика EPC
2015	Концептуальный проект

## **DONIAMBO С УГОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ 2x 100 МВт – НОВАЯ КАЛЕДОНИЯ**

Инвестор: Doniambo Energie  
Поставщик под ключ: Консорциум: Eiffage TP, Vitkovice Power Engineering, Clemessy, CDFi

### Основные параметры

Мощность 2x 100 МВтэ  
Чистый тепловой КПД 37,35 %  
Топливо черный уголь

Проектная и инженеринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА  
2015 Координированный ВД

## **YUNUS EMRE УГОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ 2x 145 МВт – ТУРЦИЯ**

Инвестор: ADULARYA ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİMİ VE MADENCİLİK A. Ş.  
Поставщик под ключ: АО «VÍTKOVICE POWER ENGINEERING»

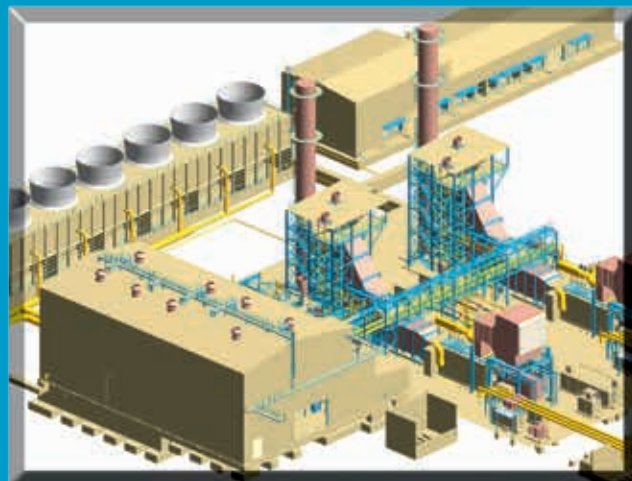
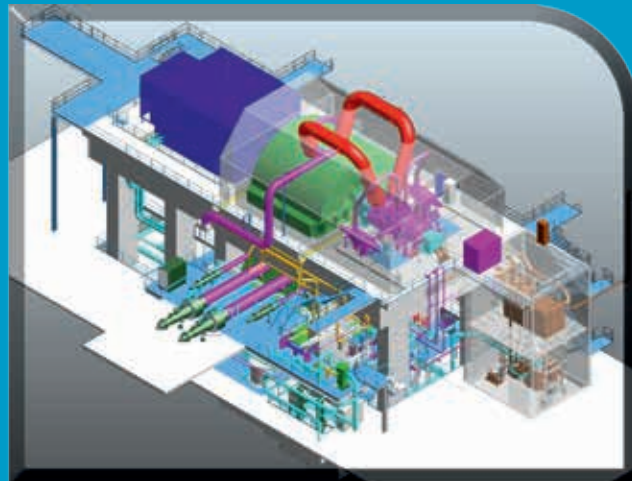
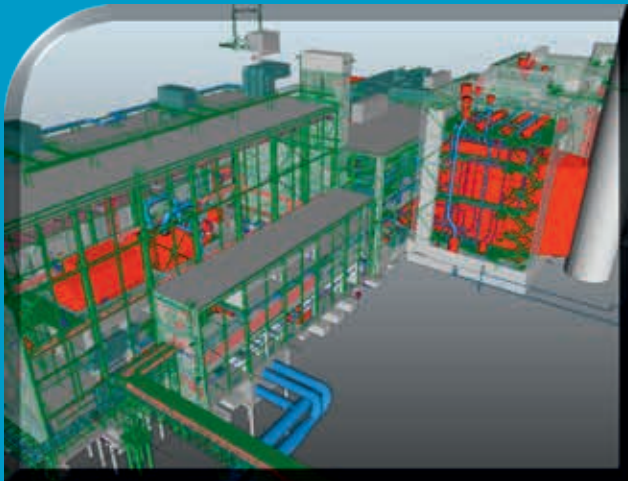
### Основные параметры

Мощность 2x 145 МВтэ  
Чистый тепловой КПД 34,8 %  
Топливо лигнит

Проектная и инженеринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА  
2012–2013 Координирование рабочих проектов  
2012–2013 Рабочие проекты внутреннего соединительного трубопровода  
2011 Исходный проект  
2010 Концептуальная документация

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА





## ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ПОЧЕРАДЫ – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Крупнейший парогазовый цикл (PPC) в Чешской Республике – ПОЧЕРАДЫ 840 МВт

Инвестор: АО «ČEZ»

### Основные параметры

Состав блоков	1 блок = 2 газовые турбины Siemens + 2 котла – утилизатора (HRSG) + 1 паровая турбина ŠKODA
Мощность	840 МВтэ
Чистый тепловой КПД	57,6 %
Топливо	природный газ

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2010	Соответствующие инженерные услуги
2010	Документация для выдачи разрешения на строительство
2010	Изменение IPPC на период строительства нового источника
2010	Документация для выдачи решения о размещении объекта
2010	Концептуальный проект
2008	Вариантный анализ 2x 440 МВт, Обоснование строительства водопроводного тракта промышленной воды
2008–2009	Тендерная документация (техническая часть)
2008	Технико-экономическое обоснование

## ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ ПГЦ ВРЕСОВА – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Первый парогазовый цикл (PPC) в Чешской Республике

Инвестор: АО «Sokolovská uhelná», Вресова

### Основные параметры

Состав блока	1 блок = 1 газовая турбина + 1 котел – утилизатор + 1 паровая турбина, установлены 2 блока
Мощность	2x 200 МВтэ
Чистый тепловой КПД	43 %
Топливо	газификация бурого угля и производство «синтезгаза» + природный газ

### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

1993–1996	Авторский надзор
1993–1995	Рабочая документация строительной части
1992	Документация для выдачи разрешения на строительство
1992	Концептуальный проект
1991	Документации для выдачи решения о размещении объекта
1991	Исходные технические данные для документации ОВОС

## **ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ БАЛЛОКИ – ПАКИСТАН**

Инвестор: Orient Power Company Limited  
Поставщик под ключ: АО «PA Export»

### **Основные параметры**

Состав блоков 1 блок = 2 газовые турбины GE 6111 FA + 2 котла – утилизатора (HRSG) + 1 паровая турбина  
Мощность 225 МВтэ  
Чистый тепловой КПД 51,7 % (25 °С, природный газ)  
Топливо природный газ/дизельное топливо (LFO)

### **Проектная и инженеринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА**

регулярно Осуществление Авторского надзора на месте строительства  
2009 Документация фактического выполнения  
2008 Рабочие проекты строительной части  
2006–2009 Инженерные услуги – координация, консультационная деятельность  
2007 Исходный проект  
2006 Концептуальная документация

## **ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ МУРИДКЕ – ПАКИСТАН**

Инвестор: Sapphire Electric Company Limited  
Поставщик под ключ: АО «PA Export»

### **Основные параметры**

Состав блоков 1 блок = 2 газовые турбины GE + 2 котла – утилизатора + 1 паровая турбина  
Мощность 225 МВтэ  
Чистый тепловой КПД 51,7 % (25 °С, природный газ)  
Топливо природный газ/дизельное топливо

### **Проектная и конструкторская деятельность дивизии ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА**

2009 Осуществление Авторского надзора на месте строительства, Документация фактического выполнения  
2005–2009 Инженерные услуги – координация, консалтинговая деятельность  
2008 Рабочие проекты строительной части  
2006–2007 Исходный проект, Концептуальная документация

## ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ГАРДБАНИ – ГРУЗИЯ

Два производственных блока – расширение существующего оборудования с газовыми турбинами за счёт паровой части

Инвестор: АО «ENERGO – PRO»

### Основные параметры

Состав блоков	1 блок = 1 газовая турбина + 1 котел – утилизатор + 1 паровая турбина
Мощность	2x 80 МВтэ
Чистый тепловой КПД	50,1 %
Топливо	природный газ

Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2012 Обоснование расширения существующей электростанции

## ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ХОРМАЛА 950 МВт – ИРАК

Инвестор: KAR GROUP

### Основные параметры

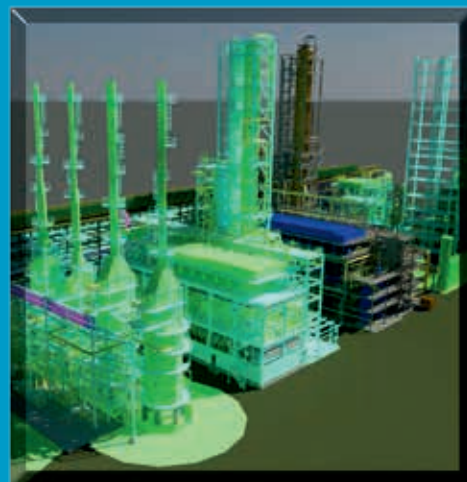
Состав блоков	1 блок = 2 газовые турбины + 2 котла – утилизатора (HRSG) + 1 паровая турбина + 1 конденсатор с воздушным охлаждением
Мощность	2x 425 МВтэ
Чистый тепловой КПД	49,3 %
Топливо	дизельное топливо, обработанный газ – т. наз. «sweetened gas»

Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2012 Предварительное технико-экономическое обоснование

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## НЕФТЕХИМИЯ – ВЫБОР ОСНОВНЫХ РЕФЕРЕНЦИЙ

### АНТИПИНСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД – СЕКЦИЯ ИЗОМЕРИЗАЦИИ «RENEX» – РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Инвестор: АО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод»

#### Основные параметры

Строительство III этап строительства, четвертый комплекс  
Цель комбинированная установка по производству высокооктановых видов бензина – секция изомеризации  
Примененные стандарты ГОСТ, СНиП, структура документации согласно законодательству Российской Федерации

#### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2014–2017 Рабочая документация трубных мостов и магистрального трубного моста  
2014–2017 Рабочая документация установок изомеризации  
2014–2017 Материалы для координационной 3D модели строительства по всем профессиям в PDMS

### BSC АДАМТАШ – УЗБЕКИСТАН

Инвестор: LUKOIL OVERSEAS SERVICE, B.V.

#### Основные параметры

Строительство Повышающая компрессорная станция природного газа  
Цель Повышение давления природного газа из месторождений перед поступлением в газопровод  
Объем проектных работ Компрессорные станции, входные газовые объекты, трубные мосты, сепараторы и охладители  
Примененные стандарты ГОСТ, СНиП, ASME, структура документации согласно законодательству Российской Федерации

#### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2015–2018 Рабочая документация трубных систем  
2015–2018 Координационная 3D модель строительства по всем профессиям в PDMS

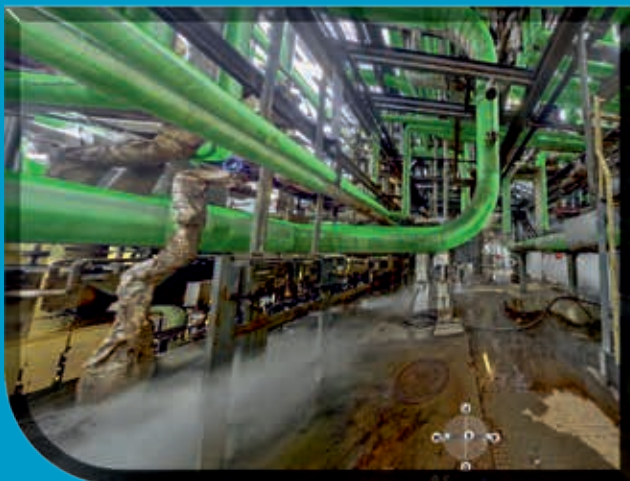
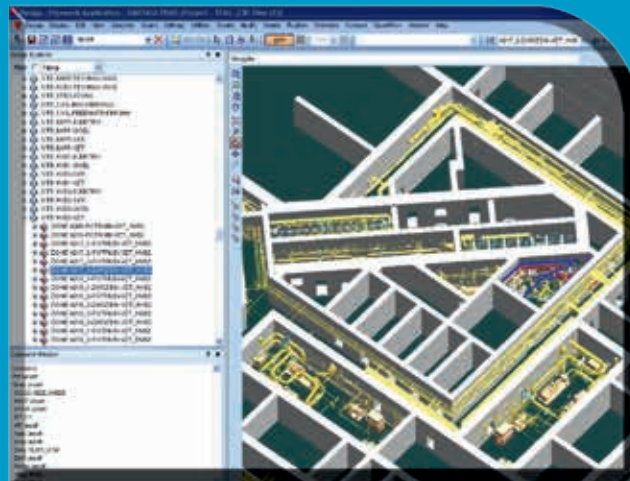
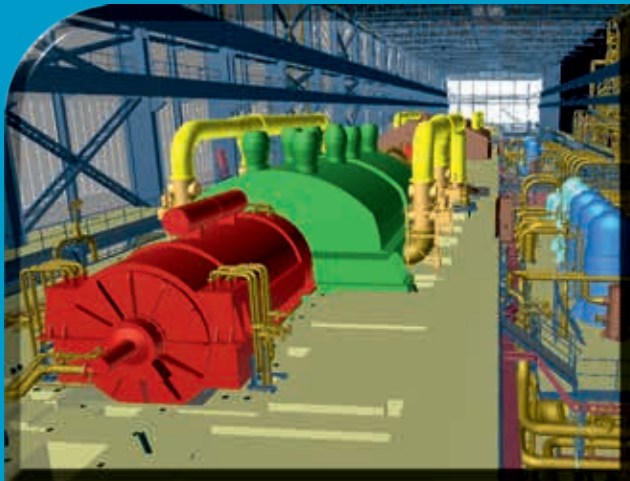
### UNIPETROL RPA, S.R.O. – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

#### Проектная и инжиниринговая деятельность подразделения ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА

2017–2018 Решение котельной для производства этиленовой установки Unipetrol – разработка Документации фактического состояния трубных мостов  
2016–2018 Обоснование (анализ) текущей и будущей потребности в энергии в компании Unipetrol («Comprehensive analysis of existing and future energy assets in Litvinov»)  
2016–2017 Осуществление координационной деятельности для проекта OBSL (off-site battery limits) Литвинов  
2014–2015 Разработка обновления P&ID (для участков производства энергии и водного хозяйства)

ÚJV Řež, a. s.

Подразделение  ЭНЕРГОПРОЕКТ ПРАГА



## ОСНОВНЫЕ РЕФЕРЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

### АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ТЕМЕЛИН – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

- Модель реакторного зала и активной части Здания активных вспомогательных производств согласно документации рабочих проектов
- Рабочий проект системы Очистки турбинных конденсатов
- Цифровая обработка документации неактивной ВАРР согласно документации рабочих проектов
- Цифровая обработка и согласование схем фактического выполнения машинной, электро и КИП части в объёме всей технологии электростанции
- Обновление модели строительных конструкций реакторного зала и ВАРР согласно фактическому состоянию после реализации
- База данных квалификации оборудования ETE
- GADUS – веб-приложение для просмотра и поиска данных документации фактического выполнения (склад данных)  
GPZ – приложение для графической поддержки обеспечения
- 3D генплан (general) ETE
- Перенос данных из системы PlantSchema в систему AXSYS.Engine
- Разработка схем ZI в системе AXSYS.Engine
- Внедрение мер на основании стресс-тестов
- Субпоставка для АО «I&C Energo» графической поддержки для системы GOMS – система для временного планирования и обеспечения атомных электростанций (ETE + EDU)
- Модификация системы GADUS для нужд GOMS (ETE + EDU)

### АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДУКОВАНЫ – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

- Замена генераторных выключателей – исходное состояние и рабочий проект
- Цифровая обработка рабочих проектов Насосной станции II
- Цифровая обработка документации PS14 – SAOZ
- Замена распределителей собственного потребления – исходное состояние и рабочий проект
- Поддержка проекта «Обновление СКУ 1 – 4 Блока»
- База данных квалификации оборудования EDU
- Вывод электростанции из эксплуатации – приложение для технико-экономической оценки процесса вывода из эксплуатации EDU
- Перевод оперативных схем из MNT-Graf в систему AXSYS.Engine, а затем – в систему GADUS
- Модификация надстройки AXSYS.Engine для работы с переведёнными оперативными схемами (ETE + EDU)

### ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ МЕЛЬНИК – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

- Basic Design вывода тепла для Праги в системе PDMS
- Detail Design соединения EMĚ I и EMĚ II

### **ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ПРУНЕРОВ – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА**

- Координированный Basic Design в системах AXSYS.Engine и PDMS
- Detail Design соединительного трубопровода в системах AXSYS.Engine и PDMS
- GAMED – система поддержки проектирования

### **СЛОВАЦКИЕ АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ – СЛОВАЦКАЯ РЕСПУБЛИКА**

- Замена генераторных выключателей АЭС V2 – исходное состояние и рабочий проект
- Замеры фактического выполнения на этаже +14,70м и +22,50м 1 блока АЭС Моховце
- 3D генплан (general) АЭС Моховце
- Basic Design HVВ 3 и 4 блока ЕМО в системах AXSYS.Engine и PDMS
- Detail Design конвенционального острова 3 и 4 блока ЕМО в системе PDMS
- Координирование моделей PDMS всей электростанции Моховце

### **АО «IVITAS» – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА**

- Разработка каталога трубных компонентов PDMS

### **YUNUS EMRE CFPP – ТУРЦИЯ**

- Координированный Basic Design в системе PDMS
- Detail Design соединительного трубопровода в системе PDMS

### **BMW DINGOLFING – ГЕРМАНИЯ**

- Рабочий проект линии лакирования в системе PDMS

### **ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ БАЛЛОКИ – ПАКИСТАН**

- Рабочий проект в системе PDMS

### **ДОНИАМБО – НОВАЯ КАЛЕДОНИЯ**

- Координированный Basic Design для угольной электростанции 2x 100 МВт Дониамбо, Новая Каледония в системе PDMS

### **САМРА ПАРОГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ – ИОРДАНИЯ**

- Субпоставка для ООО «DOOSAN Škoda Power» – Basic Design, Detail Design и производственная документация системы пар – вода

### **UNIPETROL – ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА**

- Разработка 3D моделей и экспорт документации фактического выполнения трубных мостов из облака точек лазерного сканирования



## КОНТАКТЫ:

ÚJV Řež, a. s.

Дивизия ENERGOPROJEKT PRAHA

Na Žertvách 2247/29

180 00 Прага 8

Тел.: +420 227 133 301

E-mail: energoprojekt@ujv.cz

Контакты отделов вы можете найти на сайте **[www.ujv.cz](http://www.ujv.cz)**

в разделе Контактв или использовать QR-код для сканирования по телефону:



Примечания:

Примечания:

[www.ujv.cz](http://www.ujv.cz)