



СЕВЕРОДОНЕЦКИЙ  
**ОРГХИМ**

УСЛУГИ КОМПАНИИ  
COMPANY  
SERVICES

ОПЫТ  
НАДЁЖНОСТЬ  
РАЗВИТИЕ

## СОДЕРЖАНИЕ/ CONTENTS

1 Проектирование/ <a href="#">Design and Engineering</a> .....	3
2 Консалтинг в Управлении Проектами/ <a href="#">Project Management Consultancy</a> .....	5
3 Разработка Эксплуатационно-Технической Документации/ <a href="#">Operation Manuals and Start-up Procedures Development</a> .....	7
4 Управление Материально-Техническими Ресурсами / <a href="#">Procurement</a> .....	8
5 Инженерный Надзор за Строительством и Монтажом / <a href="#">Construction and Installation Supervision</a> .....	9
6 Подготовительные и Пусконаладочные Работы / <a href="#">Pre-commissioning, Commissioning and Start-up</a> .....	11
7 Обучение и Подготовка Эксплуатационного Персонала / <a href="#">Training of Operation Personnel</a> .....	17
8 Сопровождение эксплуатации объектов / <a href="#">Operation and maintenance</a> .....	18

## 1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ/ DESIGN AND ENGINEERING

### 1.1 Предварительная проектная подготовка:

- 1.1.1 Обследование технического состояния зданий и сооружений, инженерных коммуникаций
- 1.1.2 Обследование действующих производств
- 1.1.3 Разработка деклараций о намерениях, бизнес-планов, технико-экономических обоснований и расчетов

### 1.2. Архитектурное проектирование промышленных и жилищно-гражданских зданий и сооружений I, II и III уровней ответственности

### 1.3. Проектирование строительных конструкций:

- 1.3.1 Оснований и фундаментов
- 1.3.2 Каменных, бетонных и железобетонных конструкций
- 1.3.3 Металлических конструкций

### 1.4. Технологическое проектирование объектов:

- 1.4.1 Добычи, промышленной подготовки и транспортировки нефти и газа
- 1.4.2 Нефте- и газоперерабатывающей промышленности
- 1.4.3 Химической промышленности (производства аммиака, метанола, минеральных удобрений, кальцинированной соды и др.)
- 1.4.4 Металлургии
- 1.4.5 Агропромышленного комплекса
- 1.4.6 Связи и коммуникаций

### 1.5 Проектирование внутренних и наружных инженерных систем и сетей:

- 1.5.1 Отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- 1.5.2 Аспирации и пылегазоочистки
- 1.5.3 Водоснабжения и канализации
- 1.5.4 Холодоснабжения
- 1.5.5 Газооборудования и газоснабжения
- 1.5.6 Электроснабжения (до 6 кВ), электрооборудования и электроосвещения
- 1.5.7 Автоматизации технологических процессов, включая контрольно-измерительные, учетные и регулирующие устройства
- 1.5.8 Систем слаботочных устройств (радиофикации, телефонизации, внутренней связи, сигнализации и пр.)
- 1.5.9 Установок пожаротушения, пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией при пожарах, устройств молниезащиты

### 1.6 Разработка сметной документации

### 1.1 Pre-design preparation:

- 1.1.1 Inspection of technical conditions of buildings and facilities, engineering networks
- 1.1.2 Inspection of existing plants
- 1.1.3 Development of Declaration of Intentions, business plans, Feasibility Studies and Assessments

### 1.2. Architectural design of industrial and civil buildings and facilities of I, II and III criticality rating

### 1.3. Design of construction structures:

- 1.3.1 Bases and foundations
- 1.3.2 Masonry, concrete and reinforced concrete frames
- 1.3.3 Steel structures

### 1.4 Process design of facilities in:

- 1.4.1 Production, treatment and transportation of oil and gas
- 1.4.2 Oil refining and gas processing industry
- 1.4.3 Chemical industry (ammonia, methanol, mineral fertilizers, sodium carbonate, etc.)
- 1.4.4 Metallurgical industry
- 1.4.5 Agroindustrial complex
- 1.4.6 Communication and networks

### 1.5 Design of internal and external engineering networks and systems:

- 1.5.1 Heating, ventilation and conditioning;
- 1.5.2 Aspiration and dust separation systems
- 1.5.3 Water supply and sewage
- 1.5.4 Refrigeration supply
- 1.5.5 Gas equipment and gas supply
- 1.5.6 Electric power supply (up to 6 kV), electric equipment and electric lighting
- 1.5.7 Automation of technological processes, including measurement, record and control devices
- 1.5.8 Systems of low current devices (public-address system, telephone system, interior communication, alarm system, etc.)
- 1.5.9 Firefighting systems, fire alarm system, voice alert and evacuation control systems, lightning protection devices

### 1.6 Development of estimation documentation



**1.7 Разработка специальных разделов проектов:**

- 1.7.1 Техничко-экономические показатели, оценка эффективности инвестиций
- 1.7.2 Оценка воздействия на окружающую среду
- 1.7.3 Проекты организации строительства
- 1.7.4 Проекты производства работ
- 1.7.5 Организация и условия труда персонала, управление производством и предприятием (для объектов производственного назначения)

**1.8 Адаптация проектной документации иностранных компаний к действующим нормативам и правилам стран СНГ**

**1.9 Проектирование объектов реконструкции и капитального ремонта**

**1.10 Авторский надзор**

**1.11 Выполнение функций генерального проектировщика**

**1.7 Development of special design sections:**

- 1.7.1 Technical/economical performances, estimation of investment efficiency
- 1.7.2 Environmental impact analysis
- 1.7.3 Plan of construction organization
- 1.7.4 Method Statement
- 1.7.5 Organization and conditions of personnel work, operation and production control (industrial purpose facilities)

**1.8 Adaptation of design documentation of foreign companies to norms and standards in force in CIS countries**

**1.9 Design of facilities under revamp and overhaul**

**1.10 Design supervision**

**1.11 Implementation of General Designer functions**



## **2 КОНСАЛТИНГ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ/ PROJECT MANAGEMENT CONSULTANCY**

### **2.1 Разработка целевого комплексного плана-графика Проекта**

2.1.1 Разработка структуры декомпозиции работ графика Проекта (разбивка на технологические блоки, пакеты работ и т.д.)

2.1.2 Разработка детального графика работ Проекта в части проектирования

2.1.3 Разработка детального графика работ Проекта в части поставок оборудования и материалов

2.1.4 Разработка детального графика работ Проекта в части строительно-монтажных работ и мероприятий

2.1.5 Разработка детального графика работ Проекта в части пусконаладочных работ

2.1.6 Ресурсное планирование

2.1.7 Разработка бюджета движения денежных средств целевого плана-графика Проекта

2.1.8 Проведение анализа целевого плана-графика выполнения Работ/Услуг, выдача предложений Заказчику по его оптимизации

### **2.2 Мониторинг, контроль, прогнозирование прогресса Проекта**

2.2.1 Еженедельная актуализация текущего графика Проекта

2.2.2 Анализ целевых и фактических показателей плана-графика Проекта: сроков, бюджета, объёмов работ и т.д.

2.2.3. Выявление проблемных зон графика и подготовка рекомендаций по выходу из отставания, выдача предложений Заказчику по оптимизации графика

2.2.4 Проведение анализа текущего плана-графика выполнения Работ/Услуг, выдача предложений Заказчику по его оптимизации

2.2.5 Прогноз будущих тенденций по ходу Проекта с учётом внесённых в план-график предупредительных мер и мероприятий

### **2.3 Контроль затрат Проекта**

2.3.1 Соблюдение условий контракта и контрактной разбивки стоимости работ

2.3.2 Проверка актов выполненных работ и счетов-фактур

2.3.3 Мониторинг и контроль капитальных затрат

### **2.1 Development of EPC project schedule baseline**

2.1.1 Development of WBS of project schedule (process blocks, work packages, etc.)

2.1.2 Development of design schedule

2.1.3 Development of procurement schedule

2.1.4 Development of construction/erection schedule

2.1.5 Development of commissioning schedule

2.1.6 Resource planning

2.1.7 Development of cash flow budget for project schedule baseline

2.1.8 Analysis of project schedule baseline for works/services implementation, issue of optimization proposals to Customer

### **2.2 Monitoring, controlling, forecasting of project progress**

2.2.1 Weekly update of a project schedule

2.2.2 Analysis of schedule baseline target and actual values: terms, budget, work scope, etc

2.2.3 Bottleneck analysis and preparation of recommendations for catching up, issue of optimization proposals to Customer

2.2.4 Analysis of current schedule for Works/Services implementation, issue of optimization proposals to Customer

2.2.5 Trend forecast during a Project taking into account preventive measures and actions introduced in project schedule

### **2.3 Cost control of the Project**

2.3.1 Contracts price breakdown structure and contracts terms following up

2.3.2 Validation that acts of acceptance and invoices are correct

2.3.3 Capital expenditures monitoring and controlling



2.3.4 Расчет и прогнозирование показателей выполненного объема работ

2.3.5 Составление бюджета и графика движения денежных средств (cash flow)

2.3.6 Составление отчетности о прогрессе работ и финансовых показателях для Заказчика/Банка

2.3.7 Идентификация отклонений проекта и разработка рекомендаций

## **2.4 Разработка процедур контроля Проекта**

2.4.1 Разработка процедуры планирования, мониторинга, контроля и прогноза прогресса плана-графика Проекта

2.4.2 Разработка процедуры отчетности по Проекту

2.4.3 Разработка процедуры оформления и распространения корреспонденции проекта

## **2.5 Подготовка отчётности по прогрессу Проекта**

2.5.1 Подготовка еженедельной отчётности

2.5.2 Подготовка ежемесячной отчётности

2.5.3 Подготовка внеплановой отчётности (процедура планирования, мониторинга, контроля и прогноза прогресса плана-графика Проекта предусматривает внеплановые события, которые требуют немедленного рассмотрения текущего графика)

2.3.4 Value of work done estimating

2.3.5 Project budget and cash flow forecasting

2.3.6 Providing of progress and financial reports to the Customer and Banks

2.3.7 Project changes identifying, developing of the recommendations and their following up

## **2.4 Development of project procedures**

2.4.1 Development of planning, monitoring, controlling and project schedule progress forecast procedure

2.4.2 Report procedure development

2.4.3 Project correspondence distribution and formatting procedure

## **2.5. Progress reports performance**

2.5.1 Weekly report preparation

2.5.2 Monthly report preparation

2.5.3 Off-schedule reports preparation (planning, monitoring and project schedule progress forecast procedure envisages off-schedule events that demand immediate review of current schedule)

## **3 РАЗРАБОТКА ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ/ OPERATION MANUALS AND START-UP PROCEDURES DEVELOPMENT**

- |   |   |
|---|---|
| 3.1 Декларация промышленной безопасности  | 3.1 Industrial Safety Declaration   |
| 3.2 Технологический регламент производства продукции  | 3.2 Process Procedure for product manufacturing   |
| 3.3 ПЛАС (план локализации и ликвидации аварийных ситуаций), ПЛВА (план ликвидации возможных аварий)                | 3.3 Emergency Response Plan   |
| 3.4 Регламент (инструкция) по пуску-останову производства   | 3.4 Start-up/shut down procedure (instruction)  |
| 3.5 Детальная программа (инструкция) комплексного опробования производства на инертных и рабочих средах             | 3.5 Detailed program for plant complex test with inert and operating medium   |
| 3.6 Инструкции по эксплуатации блоков, оборудования, подсистем  | 3.6 Operational manuals of units, equipment, and sub-systems  |
| 3.7 Инструкции по обслуживанию и ремонту оборудования   | 3.7 Equipment maintenance and repair manuals  |
| 3.8 Должностные и рабочие инструкции;   | 3.8 Position and job descriptions   |
| 3.9 Инструкции по промышленной безопасности и охране труда  | 3.9 Labor safety and Industrial safety instructions   |
| 3.10 Инструкции по рабочим местам для технологического персонала  | 3.10 Working places instructions for process personnel and other kinds of instructions                                    |
| 3.11 Перечни регистрируемых оборудования и трубопроводов  | 3.11 Lists of equipment and pipelines to be registered  |
| 3.12 Паспорта на оборудование и трубопроводы. Техническая помощь при регистрации паспортов в инспектирующих органах | 3.12 "Passports" for equipment and pipelines. technical assistance during "passports" registration with inspection bodies |
| 3.13 Паспорта сосудов работающих под давлением  | 3.13 Technical passports of pressure vessels;   |
| 3.14 Паспорта основного электрооборудования   | 3.14 Technical passports of primary electrical equipment  |
| 3.15 Паспорта приборов КИПиА  | 3.15 Technical passports of Automatic Process Control equipment   |
| 3.16 Паспорта систем блокировок и систем противоаварийной защиты  | 3.16 Technical passports of interlock systems and ESD systems   |
| 3.17 Паспорта оборудования систем вентиляции, кондиционирования и отопления   | 3.17 Technical passports of ventilation systems equipment, passports of HVAC system equipment                             |
| 3.18 Паспорта на здания и сооружения  | 3.18 Technical passports of buildings and structures  |
| 3.19 Стандарты предприятия  | 3.19 Enterprise standards   |
| 3.20 Перечень запчастей и материалов на период начальной эксплуатации оборудования                                  | 3.20 List of parts and materials for initial operation period   |
| 3.21 Технические условия на капитальные ремонты технологического оборудования                                       | 3.21 Specifications for capital repairs of process equipments   |

*Примечание. Документация разрабатывается в соответствии с нормами и правилами страны заказчика.*

*Remark. Documentation shall be developed in accordance with the rules and norms of the Customer's country*



## 4 УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ / PROCUREMENT

4.1 Участие в приемке оборудования поставляемого Заказчику на заводах изготовителях

4.1 Participation in acceptance of equipment to be supplied to Customer at manufacturing plants

4.2 Верификация (оценка соответствия), закупленной продукции требованиям проекта, организация и проведение входного контроля оборудования и материалов

4.2 Assessment (verification) of bought products compliance with the project requirements, organization and implementation of incoming material and equipment control

4.3 Проверка наличия документов, удостоверяющих качество изделий и материалов, поставляемых Заказчиком (сертификаты качества, сортность оборудования и материалов, наличие и правильность заполнения паспортов, спецификаций, подписей, дат, печатей, заключений о пригодности оборудования к применению, сроков гарантий и пр.). Составление актов. Участие в комиссии по расследованию инцидентов

4.3 Check for availability of documents certifying quality of equipment and materials supplied (quality certificates, equipment and material grades of quality, passports availability and their accuracy, specifications, signatures, dates, stamps, certificates of equipment operability, warranty period, etc.). Acts preparation. Participation in committees of incident investigation

4.4 Контроль исполнения графика поставок, анализ фактического выполнения поставок, представление отчетов, аналитических выводов и рекомендаций

4.4 Supply schedule monitoring, analysis of delivery plan actual implementation, submission of reports, analytical conclusions and recommendations

4.5 Контроль внутреннего перемещения материалов и оборудования, выданных в монтаж, формирование заявок на внутреннее перемещение

4.5 Monitoring of internal movements of equipment and materials issued for installation, preparation of inquiries for internal movements

4.6 Контроль оформления документации при приемке на объекте и передаче в монтаж материалов и оборудования. Составление актов отбраковки. Участие в комиссии по расследованию инцидентов

4.6 Control of preparation of documentation supporting the materials and equipment acceptance at plant and issuing for installation. Preparation of Check-up Certificates. Participation in committees of incident investigation

4.7 Контроль размещения грузов на складах, перевозка, погрузка–разгрузка и другие операции с материалами и оборудованием

4.7 Control of warehousing order, material and equipment transportation, handlings and etc

4.8 Оперативное консультирование работников склада и Генподрядчика по комплектации и выдаче – приемке материалов и оборудования в монтаж

4.8 Immediate consulting of storage and General Contractor employees on completeness and issuing material and equipment sets for installation





## 5 ИНЖЕНЕРНЫЙ НАДЗОР ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ И МОНТАЖОМ / CONSTRUCTION AND INSTALLATION SUPERVISION

5.1 Оказание консультативных услуг Заказчику при согласовании с соответствующими органами вопросов, связанных с испытанием и регистрацией технологического оборудования и трубопроводов, газопроводов, трубопроводов пара и горячей воды; грузоподъемных механизмов

5.2 Проверка наличия документов, удостоверяющих качество изделий и материалов, используемых при строительстве конструкций, оборудования, изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком, (сертификаты качества, сортность оборудования и материалов, наличие и правильность заполнения паспортов, спецификаций, подписей, дат, печатей, заключений о пригодности оборудования к применению, сроков гарантий и пр.). Составление актов. Участие в комиссии по расследованию инцидентов

5.3 Мониторинг, координация работ при строительстве:

- контроль за проведением строительных работ
- контроль за монтажом металлоконструкций
- контроль за монтажом технологического оборудования и трубопроводов
- контроль за монтажом насосно-компрессорного оборудования
- контроль за выполнением монтажных работ энергетического оборудования
- контроль за выполнением монтажных работ низковольтного электрического оборудования и электроснабжения
- контроль за монтажом оборудования электрического обогрева, заземления технологического оборудования и трубопроводов
- контроль за монтажом оборудования систем вентиляции и кондиционирования
- контроль за монтажом оборудования систем водоснабжения и канализации
- контроль за монтажом оборудования систем теплоснабжения, обогрева технологического оборудования и трубопроводов
- контроль за монтажом оборудования систем водоподготовки
- контроль за монтажом оборудования очистных сооружений
- контроль за выполнением монтажных работ контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации
- контроль за проведением изоляционных работ, работ по футеровке и химзащите оборудования и трубопроводов

5.4 Выдача предписаний, ведомостей дефектов и

5.1 Consulting services during approval with inspecting bodies of questions connected with testing and registration of process equipment and pipelines, gas, steam and hot water pipelines, lifting facilities

5.2 Check for availability of documents certifying quality of equipment and materials used during construction of structures, equipment or/and supplied by General Contractor (quality certificates, equipment and material grades of quality, "passports" availability and their accuracy, specifications, signatures, dates, stamps, certificates of equipment operability, warranty period, etc.). Acts preparation. Participation in committees of incident investigation

5.3 Monitoring and coordination of work during construction:

- control of construction work
- control of steel structures installation
- control of process equipment and pipelines installation
- control of pump/compressor machinery installation
- control of power equipment installation
- control of electrical power supply and low-voltage electric equipment installation
- control of equipment for electric heating, earthing of process equipment and pipelines installation
- control of ventilation and conditioning systems installation
- control of water supply and sewage systems installation
- control of heat supply, process equipment and pipelines heating systems installation
- control of water treatment equipment installation
- control of waste water treatment equipment installation
- control of measure/control devices, automation devices installation
- control of insulation, lining and chemical protection works for equipment and pipelines

5.4 Issue of instruction, punch lists

недоделок

5.5 Контроль при устранении выявленных дефектов и недоделок

5.6 Участие в решении вопросов, связанных с внесением в проект необходимых изменений

5.7 Контроль исполнения Подрядчиком графиков производства работ

5.8 Контроль ведения Подрядчиком журналов производства работ и подготовки исполнительной и монтажной документации

5.9 Контроль организации Подрядчиком инструментального и визуального подтверждения качества выполняемых работ и оформления соответствующих документов

5.10 Участие в освидетельствовании и оценке выполненных работ и конструктивных элементов, скрываемых при производстве последующих работ, а также обеспечение требований по запрещению производства дальнейших работ до оформления актов на освидетельствование скрытых работ

5.11 Контроль соответствия объемов и качества, выполненных и предъявленных к оплате строительно-монтажных работ

5.12 Ведение учета законченных строительно-монтажных работ, подготовка отчетности о выполнении планов строительства

5.13 Контроль исполнения указаний и предписаний авторского надзора и органов государственного строительного контроля, а также требований технического надзора Заказчика, относящихся к вопросам качества выполняемых строительно-монтажных работ и применяемых конструкций, изделий, материалов, оборудования

5.14 Проверка полноты, качества и соответствия исполнительной сдаточной документации, принимаемой от монтажных организаций

5.15 Предоставление необходимых отчетов, аналитических выводов и рекомендаций в ходе выполнения работ

5.5 Control of elimination of found defects

5.6 Technical assistance during settlement of matters connected with introduction of necessary amendments into design

5.7 Control of Contractor conformance with work progress schedule

5.8 Control of Contactor's work logs and preparation of as-built and installation documentation

5.9 Control of organization of instrumental and visual conformance of work quality and preparation of relevant documents

5.10 Participation in inspection and assessment of hidden works and elements performed; provision of prohibition for following works to be performed before Hidden works Acts preparation

5.11 Control of compliance of performed construction/installation work scope and their quality with the scope and quality of work submitted for payments

5.12 Recording of completed construction/installation works, preparation of reports on construction plan performance

5.13 Control of fulfillment of orders and instructions issued by design supervision, state construction supervision authorities as well as requirements of Customer's Technical supervision Service relating the quality of construction/installation and that of used structures, devices, materials, equipment

5.14 Check for completeness, quality and compliance of as-built/turnover documentation accepted from installation organization

5.15 Submission of required reports, analytical conclusions and recommendation while work implementation

## 6 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ / PRE-COMMISSIONING, COMMISSIONING AND START-UP

### 6.1. Подготовительные работы:

6.1.1 Разработка организационно-технической и пусковой документации:

- разработка и согласования календарных и локальных графиков подготовительных и пусконаладочных работ по производствам, отделениям и отдельным видам сложного оборудования

- разделение системы технологического оборудования и трубопроводов на отдельные участки (контуры) с одинаковыми параметрами (среда, давление) для проведения индивидуальных испытаний и испытаний на плотность. Разработка и согласование схем контуров

- разработка и согласование программ, схем промывок и продувок технологического оборудования и трубопроводов

- разработка программ и схем подготовки маслосистем компрессорного оборудования

- разработка программ и схем индивидуальных испытаний и поузловой обкатке оборудования

- разработка программ и схем индивидуальных испытаний трубопроводов

- разработка и согласование технологических схем – заданий для проектирования временных трубопроводов и приспособлений для пусконаладочных работ

- составление спецификаций на временные трубопроводы и элементы для схем промывок, продувок, индивидуальных испытаний

- разработка перечня дополнительного оборудования, материалов, врезок и приспособлений для проведения пусконаладочных работ

- составление перечней и выполнение расчетов количества реагентов, материальных и энергетических ресурсов, необходимых для пусконаладочных работ и комплексного опробования производств

- разработка программ по загрузке катализаторов и насадок

- разработка программ по заполнению реагентами установок очистки газа

### 6.1 Pre-commissioning works:

6.1.1 Development of operation manuals and start-up procedures:

- development and approval of calendar and local pre-commissioning/commissioning schedules (by units, section and some types of complex equipment)

- separation of process equipment systems into parts (circuits) with the same parameters (media, pressure) to implement individual tests and tightness tests. Development and approval of circuits schemes

- development and approval of programs and diagrams for flushing and blowing down of process equipment and pipelines

- development of programs and diagrams for compressors oil systems preparation

- development of programs and diagrams for equipment individual tests and run-ins (blockwise)

- development of programs and diagrams for pipelines individual tests

- development and approval of process diagrams – assignments for designing of temporary pipelines and fixtures for commissioning works

- preparation of temporary pipelines and circuits parts specification for flushing, blowing down, individual tests to be executed

- development of a list of additional equipment, materials, tie-ins and fixtures for implementation of commissioning works

- preparation of lists and calculations of reagents quantity, material and power resources required for commissioning works and unit complex tests

- development of programs for catalyst and packing loading

- development of programs for reagent injection in gas treatment units



- разработка программ по сушке футеровок
- разработка программ и схем испытания систем на плотность
- разработка программ и схем инертизации систем перед пуском
- разработка схем установки заглушек (схемы отключения) при поэтапном пуске и пуске при расширении производства
- разработка программ приема энергоресурсов и рабочих сред
- разработка пускового графика аналитического контроля;
- разработка специальных мероприятий по охране труда и технике безопасности при проведении пусконаладочных работ в условиях строящихся производств и совмещения работ

## **6.2 Наладочные работы, проводимые в период подготовки к индивидуальным испытаниям:**

- проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту, нормам и правилам страны Заказчика и заводов-изготовителей оборудования, составление ведомостей дефектов
  - контроль и/или руководство монтажом временных схем и приспособлений, обеспечивающих проведение промывок, продувок и индивидуальных испытания оборудования и систем в требуемом режиме
  - инструктаж персонала монтажных организаций о порядке проведения промывок, продувок и индивидуальных испытаний в условиях совмещения разных видов работ
  - проверка работоспособности отдельных технологических узлов подачи воздуха и воды для проведения промывок, продувок, индивидуальных испытаний
  - проверка комплектности, исправности и работоспособности запорно-регулирующей и предохранительной арматуры, применяемой при индивидуальных испытаниях
  - наладка объектов общезаводского хозяйства, вспомогательных систем, оборудования, электротехнических систем, автоматизированных систем, обеспечивающих выполнение индивидуальных испытаний
- ### 6.2.1 Автономная наладка систем автоматизации:
- приемка по акту из монтажа приборов и

- development of programs for refractory dry-out
- development of programs and diagrams for tightness tests
- development of programs and diagrams for system inertisation before start up
- development of diagrams (cutoff diagrams) during stage-wise start up and start for blinds installation up during expansion of capacity
- development of programs for utilities and working medium acceptance
- development of analytical control start up schedule
- development of special measures for safety and occupational safety in course of commissioning works while plants under construction and simultaneous operations

## **6.2 Commissioning activities prior to individual tests:**

- check of executed erection works for compliance with the design, codes and rules of a Customer and manufacturers country. Preparation of defects reports
- control and/or supervision of temporary pipelines and devices installation providing blow-down, flushing and individual tests of equipment and systems in required mode
- instructing of installation organizations' personnel on the procedures of blow-down, flushing and individual tests under simultaneous operations
- operational tests of air and water supply process blocks for execution of blow-down, flushing and individual tests
- check of completeness of sets and operability of control and shut-off valves used during individual tests
- commissioning of off-site facilities, auxiliary systems, electrical and automated systems providing separate tests

### 6.2.1 Off-line setting of automation systems:

- acceptance under an Act of instruments and automation devices for setting;



- средств автоматизации в наладку
- проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводов
- проверка шкал смонтированных приборов
- разгонка клапанов
- проверка правильности прохождения сигналов (по контурам)
- проверка уставок срабатывания сигнализаций/блокировок
- подготовка к включению и включение приборов и средств автоматизации для обеспечения индивидуальных испытаний технологического оборудования и корректировка параметров настройки аппаратуры систем в процессе их работы
- оформление акта о готовности смонтированных приборов и средств автоматизации к включению в работу для обеспечения индивидуального испытания технологического оборудования

### **6.3 Наладочные работы в период индивидуальных испытаний**

- 6.3.1 Проведение промывок, продувок оборудования и трубопроводных систем
- 6.3.2 Участие в проведении индивидуальных испытаний оборудования и трубопроводных систем
- 6.3.3 Руководство при восстановлении проектных технологических схем после выполнения работ по промывке, продувке, индивидуальных испытаний
- 6.3.4 Руководство при загрузке катализаторов и насадок
- 6.3.5 Руководство при загрузке растворов в установки очистки МДЭА и Мерокс
- 6.3.6 Руководство при проведении испытаний оборудования и трубопроводов на герметичность после восстановления проектных технологических схем
- 6.3.7 Пробный пуск и обкатка оборудования с проверкой его работоспособности на холостом ходу и под нагрузкой
- 6.3.8 Проверка (опробование) и приемка сигнализации и блокировок РСУ (DCS) и ПАЗ (ESD) с включением систем управления и регулирования
- 6.3.9 Наладка систем автоматизации:
  - настройка логических и временных взаимосвязей систем сигнализации
  - настройка логических и временных взаимосвязей систем защиты
  - настройка логических и временных взаимосвязей систем блокировки
  - настройка логических и временных взаимосвязей контуров управления
  - предварительное определение характеристик объекта, расчет и настройка параметров аппаратуры систем

- check of marking, connections and phasing of electrical wiring
- verification of mounted devices scale
- adjustment of valves
- validation of the signals travel time (loopwise)
- check of alarm/interlocks set points
- preparation for functioning and putting into service of instruments and automation devices to ensure individual tests of process equipment. Correction of equipment settings while operation
- preparation of an Readiness Act for mounted instruments and automation devices providing individual tests of process equipment

### **6.3 Commissioning works during individual tests:**

- 6.3.1 Flushing, blowing down of equipment and piping systems
- 6.3.2 Participation in individual tests of equipment and piping systems
- 6.3.3 Supervision of process lines reinstallation after washing, blowing down, individual tests
- 6.3.4 Supervision of catalysts and packing download
- 6.3.5 Supervision of solutions download in MDEA and Merokc treatment plants
- 6.3.6 Supervision of equipment and piping tightness tests after reinstallation
- 6.3.7 Equipment trial run, idle run-in and run-in under load
- 6.3.8 Testing and acceptance of DCS and ESD interlocks and alarms with activation of control systems
- 6.3.9 Setting of automation system:
  - set up of logical and timing interrelations of alarm systems
  - set up of logical and timing interrelations of protection systems
  - set up of logical and timing interrelations of interlocking systems
  - set up of logical and timing interrelations of control loops
  - preliminary characterization of the facility, calculation and setting of the equipment parameters

- оформление акта приемки в эксплуатацию систем автоматизации

6.3.10 Составление ведомостей недоделок и неисправностей, выявленных в период индивидуальных испытаний, разработка и контроль выполнения мероприятий по их устранению

6.3.11 Контроль, руководство при устранении выявленных недоделок и неисправностей

6.3.12 Участие в рабочей комиссии

#### **6.4. Наладочные работы в период комплексного опробования:**

6.4.1 Инструктаж технологического персонала на рабочих местах и ознакомление его с программой комплексного опробования на стадиях производства

6.4.2 Оформление соответствующих разрешений, согласований, приказов при приеме на установку рабочих сред и энергоресурсов

6.4.3 Проведение комплексного опробования оборудования, в т.ч.:

- наладка и регулирование подачи энергоресурсов и рабочих сред на отдельные блоки с наладкой циркуляции

- проверка работы основного и резервного оборудования, а также запорной и регулирующей арматуры и исполнительных механизмов в ручном режиме

- создание рабочего давления (разрежения) и проверка степени надежности удержания рабочих параметров

- наладка и регулирование технологических потоков с проверкой работы оборудования, систем контроля и сигнализации предельных значений технологических параметров

- проверка синхронной однозначности показаний приборов разных уровней (оборудование - местный щит - операторная)

6.4.4 Комплексная наладка электрооборудования:

- приёмка электрооборудования для проведения комплексного опробования от монтажной организации, проверка качества работ на соответствие ПСД, иных нормативных актов; приёмка и проверку монтажной и наладочной документации, актов скрытых работ, протоколов и т.д. (при необходимости)

- разработка и утверждение программы комплексного опробования электрооборудования

- настройка взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах

- обеспечение взаимных связей, регулировка и настройка характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения заданных режимов

- preparation of an Acceptance for Operation Act for automation systems

6.3.10 Preparation of punch and defects lists during individual tests; development and implementation of elimination measurements

6.3.11 Control/supervision of identified defects and malfunctions elimination

6.3.12 Participation in working committee

#### **6.4. Commissioning works during complex test:**

6.4.1 Briefing of process personnel in their workplaces and giving instruction concerning the program of complex tests at production stages

6.4.2 Arranging of permits, approvals, orders during input process of working medium and utilities at a plant

6.4.3 Implementation of equipment complex test, including:

- adjustment and regulation of utilities and working medium supply to individual blocks with adjustment of circulation

- check of primary and backup equipment functioning as well as isolation and control valves and actuators functioning in manual mode

- pressurization (depressurization) up to working values and tightness check

- adjustment and control of process streams along with check of equipment, control systems and alarm operation

- check of the simultaneous integrity of instruments readings from different levels (equipment - local board – control room)

6.4.4 Complex commissioning of electrical equipment:

- electrical equipment acceptance from installation organization for implementation of complex tests, check of work for compliance with design-and-estimate documentation and other regulations; acceptance and check of installation and adjusting documents, acts of hidden works, reports, etc (if necessary)

- development and approval of a complex tests program for electrical equipment

- setting of interaction for electrical circuits and electrical equipment systems in different modes

- setting of mutual relations, adjustment and setting of characteristics and parameters of individual devices and functional groups of electrical unit to ensure set modes

работы

- опробование электрооборудования по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы для проведения комплексного опробования технологического оборудования

6.4.5 Комплексная наладка систем автоматизации:

- проверка соответствия порядка срабатывания устройств и элементов систем сигнализации, защиты и управления заданным алгоритмам рабочей документации с выявлением и устранением причин отказа или «ложного» срабатывания их, установка необходимых значений срабатывания позиционных устройств

- подготовка к включению и включение в работу систем автоматизации для комплексного опробования технологического оборудования

- уточнение статических и динамических характеристик объекта, корректировка значений параметров настройки систем с учетом их взаимного влияния в процессе работы

- испытание и определение пригодности систем автоматизации для обеспечения эксплуатации оборудования с производительностью, соответствующей нормам освоения проектных мощностей в начальный период

- оформление акта о приемке систем автоматизации в эксплуатацию

6.4.6 Комплексная наладка котельного оборудования:

- определение и согласование с Заказчиком программы проведения комплексного опробования оборудования

- инструктаж обслуживающего персонала Заказчика по обеспечению режимов работы оборудования

- наладка топочного режима котлоагрегата и других тепловых, химических и теплохимических процессов котельного оборудования без определения коэффициента полезного действия, контроль за работой оборудования, его узлов, элементов и коммуникаций при установленном режиме

- разработка временной режимной карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при комплексном опробовании

- составление акта о результатах комплексного опробования и передача оборудования в эксплуатацию

**6.5 Комплексное опробование оборудования на рабочих средах, в т.ч.:**

6.5.1 Наладка, регулирование и настройка отдельных стадий технологического процесса в комплексе с системами управления, смежными стадиями, синхронизация работы оборудования и систем автоматизации

6.5.2 Отработка и стабилизация технологиче-

- idle and under load tests of electrical equipment at all operating modes to perform complex tests of process equipment

6.4.5 Complex setting of automation systems:

- check of alarm, protection and control system devices and components actuation sequence with the set algorithms. Identification and elimination of failures and false actuation, setting the proper parameters for the coordinate control actuation

- preparation and start-up of automation systems for the complex process equipment test run

- precise determination and correction of static and dynamic parameters of a facility, correction of the system settings taking into account their interaction in the course of operation

- testing and identification of the automation system capability to ensure equipment operation with the design capacity

- issue of Automation System Acceptance into Commissioning Act

6.4.6 Complex commissioning of boiler equipment:

- preparation and approval with Customer of a program for equipment complex tests

- briefing Customer's service staff concerning operating mode of equipment

- adjustment of furnace conditions and other thermal, chemical and thermochemical processes of boilers without determining of efficiency; monitoring of operation of equipment, its blocks and elements and networks under the set mode

- development of a temporary mode chart based on the readings of operational instruments under load during the complex test

- issue of Complex Test Act and handing over of equipment into operation

**6.5 Equipment complex tests with working medium, including:**

6.5.1 Commissioning, control and adjustment of technological process stages together with control systems, adjacent stages; synchronization of equipment and automation systems operation

6.5.2 Development and stabilization of technologi-



ского режима, анализ качественных показателей продукции с выводом процесса на достижимые (проектные, оптимальные) параметры

6.5.3 Нарработка опытных партий продукта и вывод процесса на устойчивый технологический режим

6.5.4 Выявление неполадок и дефектов и надзор за их устранением

6.5.5 Анализ работы установки в период комплексного опробования и наладки, выявление дефектов, подготовка перечня замечаний и технических решений, направленных на их устранение

## **6.6 Ввод в эксплуатацию**

6.6.1 Ведение технологического процесса при проведении промышленных испытаний в течение 72 часов непрерывной работы на устойчивом технологическом режиме, оформление акта об окончании комплексного опробования

cal process, analysis of product quality and reaching the obtainable (design, optimal) parameters

6.5.3 Practicing of sample runs of product and reaching the stable mode of a process

6.5.4 Identification of problems and defects and supervision of their elimination

6.5.5 Analysis of plant operation during the complex tests period and adjustment, identification of defects, preparation of a list with comments and technical solutions aimed at their elimination

## **6.6 Putting into commissioning**

6.6.1 Maintaining of technological process during industrial tests within 72 hours of continuous operation at stable mode. Preparation of Complex Tests Completion Act



## **7 ОБУЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА / TRAINING OF OPERATION PERSONNEL**

7.1 разработка учебных и тренинговых программ применительно к технологии строящихся производств. Техническая помощь при согласовании программ обучения

7.1 Development of training programs applied to processes of the plants under construction, Technical assistance during approval of training programs

7.2 теоретическое обучение эксплуатационного персонала в соответствии с требованиями охраны труда и промышленной безопасности

7.2 Theoretical training of operating personnel as per requirements of occupational safety and health and environmental protection

7.3 практическое обучение технологического персонала безопасным методам работы на рабочих местах в процессе проведения подготовительных и пусконаладочных работ

7.3 Practical training of process personnel in safe working practices at their working places during the implementation of pre-commissioning/commissioning works

7.4 отработка действий эксплуатационного персонала в нештатных и аварийных ситуациях

7.4 Emergency situation training exercises for the operational personnel

7.5 организация и проведение предпусковой проверки знаний

7.5 Organization and implementation of pre-start-up knowledge assessment

7.6 участие в работе аттестационной комиссии

7.6 Participation in Assessment Committee

7.7 подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала Заказчика в области промышленной безопасности

7.7 Training, retraining and advanced training in industrial Safety of Customer personnel

*Примечание. Обучение производится в соответствии с требованиями страны заказчика.*

*Remark. Training shall be implemented in compliance with the requirements of Customer's country.*



## **8 СОПРОВОЖДЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ / OPERATION AND MAINTENANCE**

### **8.1 Участие в приемке и сдаче в эксплуатацию законченных строительством объектов**

8.1.1 Участие в работе комиссий по приемке строительных объектов и сдаче их в эксплуатацию

8.1.2 Оформление необходимой технической документации производится согласно действующему законодательству страны Заказчика

### **8.2 Техническая помощь в организации и проведении гарантийных испытаний**

8.2.1 Разработка и согласование программы испытаний

8.2.2 Представление программы участникам испытаний

8.2.3 Предложения по расстановке персонала Заказчика, Инженера и Генподрядчика

8.2.4 Проведение гарантийных испытаний в соответствии с программой

8.2.5 Проверка материального и теплового баланса производства

8.2.6 Участие в подготовке актов о проведении гарантийных испытаний

### **8.3 Техническое сопровождение в период гарантийного срока эксплуатации и освоения проектной мощности**

8.3.1 Исполнение функций персонала Заказчика при ведении технологического процесса по его штатному расписанию

8.3.2 Исполнение функций консультантов (мастеров-наставников) для эксплуатационного персонала при опытно-промышленной эксплуатации на протяжении 2-3 месяцев

8.3.3 Периодическая проверка работы оборудования и технологической схемы на соответствие проектным показателям в течение гарантийного срока оборудования

### **8.1 Participation in acceptance/handling over for commissioning of constructed facilities**

8.1.1 Participation in work of committees on constructed facilities acceptance/handling over to commissioning

8.1.2 Preparation and formatting of required technical documentation shall be done in compliance of current laws of the Customer's country

### **8.2 Technical assistance in organization and implementation of guarantee tests**

8.2.1 Development and approval of a test program

8.2.2 Presentation of a program to test participants

8.2.3 Proposal for the positioning of personnel of the Customer, Engineer and General Contractor

8.2.4 Implementation of guarantee tests in accordance with a program

8.2.5 Review of H&M balances of a plant

8.2.6 Participation in preparation of Guarantee Test Acts

### **8.3 Technical assistance during the period of guarantee test and reaching a projected production capacity**

8.3.1 Fulfillment of Customer personnel functions as per the manning table during the technological process

8.3.2 Fulfillment of functions of consultants (advisers) for the operational personnel during the 2-3 months pilot operation

8.3.3 Periodic check of equipment, production line functioning for compliance with design performances during the equipment guarantee period