

ТРЕБОВАНИЯ
к «Исходным данным для проектирования»
(«Пакету трансфера технологии»)
для химических, нефтехимических,
нефте-газоперерабатывающих
и близких к ним производств

0. ВВЕДЕНИЕ

0.1. Основой для данного документа является «Положение об исходных данных для проектирования» (утверждено Минпромнауки 30.01.2002), которое дополнено и снабжено комментариями и пояснениями, позволяющими использовать данный документ для:

0.1.1. трансфера технологии: передачи Know How от иностранного лицензиара российскому лицензиату;

0.1.2. разработки «Исходных данных для проектирования» иностранными и российскими компаниями;

0.1.3. разработки FEED иностранными компаниями для российских проектов.

0.1.4. разработки Basic Engineering Packages (BEPs) иностранными компаниями для российских проектов.

0.2. При разработке данного документа использована следующая нормативная документация:
ГОСТ 21.401-88. Технологический регламент
ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект
ГОСТ 14.201-83. Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования

ГОСТ 24444-87. Оборудование технологическое. Общие требования

ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность

ГОСТ 3.1120-83. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации

ГОСТ ИСО/ТО12100-2-2002. Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования.

0.3. Ниже приведено описание информации, которая должна содержаться в документах, указанных в пунктах 0.1.1-0.1.4:

1. ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Описание производственного процесса

1.1.1. Основные характеристики производствен-

REQUIREMENTS
to the Technology Transfer Package
IN RUSSIA
Based on examples of documentation
packages, developed for chemical,
petrochemical, refinery or similarly
configured production facilities

0. PREFACE

0.1. The basis for this document is "Regulation on Design Basis" (approved by the Ministry of Industrial Science on 30 January 2002), which is supplemented and completed with comments and explanations enabling to use this document for:

0.1.1. Technology transfer: Know How transfer from a foreign Licensor to a Russian licensee;

0.1.2. Development of Design Basis by foreign and Russian companies;

0.1.3. FEED development by foreign companies for Russian projects.

0.1.4. Development of Basic Engineering Packages (BEPs) by foreign companies for Russian projects.

0.2. The following regulatory documents were used for the development of this document:

GOST 21.401-88. Process Regulation

GOST 2.120-73 ESKD. Technical Design

GOST 14.201-83. Ensuring the production effectiveness of the design of manufactured articles.

General requirements

GOST 24444-87. Process equipment. General requirements

GOST 26656-85. Technical diagnostics. Diagnosability

GOST 3.1120-83. General rules for reflecting and executing the labour safety requirements in the process documents

GOST ISO/TO12100-2-2002. Equipment safety. Fundamental notions, general design principles.

0.3. Below is given a description of information that should be contained in the documents specified in Items 0.1.1-0.1.4:

1. TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

1.1. Production process description

1.1.1. Principal performance data of a production

ного объекта.

Приводятся основные технические характеристики объекта, перечень получаемых товарных продуктов.

1.1.2. Спецификация сырья

Приводятся все виды сырья. Дается ссылка на нормативную документация, по которым они выпускаются в России или на иностранный (международный) стандарт качества, если оно выпускается за рубежом. Даются требования к качеству сырья и материалов. Указываются требования к способу, таре и условиям транспортирования и хранения сырья. Даются требования к физическому состоянию сырья: агрегатное состояние, вязкость, давление и т.д. Даются требования к эксплуатационным свойствам сырья: влажность, слеживаемость, срок и условия хранения, угол откоса для сыпучих, рекомендации по перетариванию сырья и т.д. Даются расходные нормы сырья. Рассчитываются необходимые запасы сырья в физических величинах и по времени полного срабатывания запасов.

1.1.3. Спецификация продуктов и полуфабрикатов

Приводится полный перечень получаемых продуктов. Указываются обеспечиваемые технологические значения показателей качества продуктов и пределы их отклонений. Указываются требования к способу, таре и условиям транспортирования и хранения продуктов. Дается ссылка на нормативную документация, по которым продукция должна производиться в России или на иностранные (международные) стандарты качества, если она должна поставляться за рубеж. Рассчитываются необходимые запасы продукции.

1.1.4. Спецификация материалов

Приводится полный перечень материалов, используемых на объекте в качестве расходных. К материалам относятся все виды реагентов, катализаторов, ингибиторов, сорбентов, водород, инертный газ, азот и другие газы, масла, тара, упаковка и др. Дается ссылка на нормативную документация, по которым они выпускаются. Указываются допустимые пределы отклонения значений показателей качества материалов. Приводятся расходные нормы материалов. Рассчитываются необходимые запасы материалов.

1.1.5. Требования к энергоресурсам

Приводится полный список используемых энергоресурсов. К энергоресурсам относятся: электроэнергия прямого и переменного тока, тепло в виде пара и горячей воды, сжатый воздух, воздух КИП, вода (питьевая, горячая, пожарная, обессоленная, дистиллированная и др.), топливо всех

facility, specifying its basic technical parameters and the range of marketable products.

1.1.2. Feedstock specification, detailing

- all types of feedstock with due references to the relevant Russian regulatory documents or national (international) quality standards for imported feedstock;
- feedstock and materials quality requirements;
- feedstock transportation and storage mode, packaging and conditions;
- feedstock physical properties: physical state, viscosity, pressure, etc.
- feedstock performance requirements: moisture content, caking ability, storage terms and conditions, angle of repose for bulk materials, recommendations on feedstock repackaging, etc;
- feedstock consumption rates;
- calculation of the requisite feedstock inventory in terms of both physical units and time, required to fully exhaust the feedstock inventory.

1.1.3. Product and intermediate product specification, detailing

- a complete range of resulting products;
- product quality indices, ensured by the process, and allowable deviation limits;
- product transportation and storage mode, packaging and conditions;
- references to the Russian regulatory documents to comply with for a product, manufactured in Russia, or to national (international) quality standards for a product to be exported;
- calculation of the required product inventory.

1.1.4. Materials specification, detailing

- a complete bill of materials, consumed in the production process, i.e. all types of reagents, catalysts, inhibitors, sorbents, Hydrogen, inert gas, Nitrogen and other gases, oils, packaging, containers, etc.;
- references to the relevant regulatory documents, the materials comply with;
- allowable deviation limits for the material quality indices;
- materials consumption rates;
- calculation of the required materials inventory.

1.1.5. Utility requirements, detailing

- a complete list of utilities, required by the process, i.e. power (DC/AC), heat in the form of steam and hot water, compressed air, instrument air, water (potable, hot, fire, desalted, distilled, etc.), all types of fuel, other heat-transfer agents, refrigerants, etc.;
- consumption rates per specific utility and allowa-

видов, прочие теплоносители, холод и др. Приводятся нормы расхода по каждому виду энергоносителя и предельные отклонения (в целом по объекту и по наиболее крупным единицам оборудования). Указываются особые требования по качеству, бесперебойности снабжения и др.

1.1.6. Характеристика отходов и выбросов.

Указываются все виды образующихся остатков, осадков, отработанных катализаторов, сорбентов, реагентов, сточных вод, выбросов в атмосферу, выводимых с установок в процессе их эксплуатации, пуске и выводе на ремонт, а также при аварийных ситуациях. Для отходов и выбросов указываются все обеспечиваемые процессом значения показателей состава и качества, области применения и возможные потребители, а также условия сбора, хранения, транспортирования, складирования и захоронения отходов. Указывается класс опасности отходов по ГОСТ 12.1.007-76 (как вещества) и по Приложению 4.2 к Приказу МПР России от 15.06.01 №511. Если имеется код ФККО (Федеральный Классификационный Каталог Отходов), то указывается он. Определяется способ утилизации и нейтрализации опасных отходов до неопасных

1.2. Описание технологии

1.2.1. Описание технологического процесса.

В соответствии с технологической схемой представляется описание технологии процесса с обоснованием основных технических решений и указанием рабочих значений основных показателей режима и условий проведения процесса с допустимыми и отклонениями.

1.2.2. Описание технологии обработки отходов.

Приводится описание технологии утилизации твердых отходов очистки жидких стоков и газовых выбросов и охлаждающей воды. В соответствии с технологической схемой представляется краткое описание технологии очистки стоков и выбросов с обоснованием основных технических решений и указанием рабочих значений основных показателей режима и условий процесса. Указать рекомендации по использованию вторичных энергоресурсов.

1.2.3. Условия ведения процесса.

Указываются рабочие значения и допустимые пределы колебаний показателей режима и условий процесса. Данные представляются по всем стадиям и узлам процесса, включая очистку отходов и выбросов. Указываются температуры, скорости подъема температур, перепады температур, давление, объемные скорости, линейные скорости, флегмовые числа, плотности орошения,

allowable deviation limits (in aggregate for the facility and for the principal equipment units);

- specific requirements, related to utility quality, continuity of supply, etc.

1.1.6. Waste and emission specification, detailing

- a complete list of resulting residue, sediments, dead catalysts, sorbents, reagents, effluent, emissions, removed from the equipment during operation, startup and maintenance shutdown as well as emergency releases;

- all process-ensured composition and quality values for waste and emissions, scope of application and potential users, conditions for waste collection, its interim and permanent storage, transportation, and burial;

- hazardous waste class (hazardous substance class), as per GOST 12.1.007-76 standard and Addendum 4.2 to Order No 511 dated June 15, 2001, issued by the Ministry of natural resources;

- Federal waste classification code, if applicable;

- waste disposal mode and ways of hazardous waste neutralization.

1.2. Technology specification

1.2.1. Process description, detailing

- the process technology, based on the process flow diagram, with duly substantiated principal engineering solutions and operational values of the main process parameters and conditions, inclusive of allowable deviation.

1.2.2. Waste treatment method description, detailing

- methods for solid waste, effluent, gaseous emissions and cooling water treatment;

- brief description of the effluent and emissions processing, based on the process flow diagram, with duly substantiated principal engineering solutions and operational values of the waste treatment parameters and conditions;

- recommendations on waste energy utilization.

1.2.3. Process conditions, detailing

- operational values and allowable deviation limits of the process parameters and conditions for all process stages and units, inclusive of the waste and emissions processing, i.e. temperature, temperature increase rates, temperature differential, pressure, volumetric and linear velocity, reflux ratio, reflux flow density, estimated number of contact stages, material proportions, rates for phase separation,

число теоретических ступеней контакта, соотношение веществ, скорости расслаивания, фильтрации, осаждения, время отстаивания, выдержки, пребывания, контактирования, коэффициент рециркуляции, степени насыщения, диспергирования, графики операций, длительности циклов, срок службы катализаторов, адсорбентов, меры по компенсации снижения активности катализаторов, характер и параметры смешения, перемешивания, подачи ингибиторов, рабочие формы веществ, концентрации веществ в растворах, допустимое влагосодержание, переменные данные по времени по параметрам периодических процессов, специфические требования к периодическим процессам и т. д.

1.3. Технологические расчеты

1.3.1. Материальный баланс.

Представляются материальные балансы основного процесса и очистки отходов и выбросов. Расчет выполняется на часовую производительность и на 1 тонну сырья.

1.3.2. Физико-химические основы процесса.

Выполняются необходимые теплофизические, химические расчеты как процесса в целом, так и отдельных аппаратов. Указываются тепловые эффекты, степени превращения веществ, выходы продуктов, селективность и т. д. должны приводиться с обязательным указанием погрешности определения величин. Также указываются методы разделения, перемешивания, принципы организации потоков (распределительные устройства, секционирование), условия работы катализаторов, сопротивление слоев катализаторов, методы предотвращения образования и методы удаления осадков, полимеров, пены, тепловые эффекты физических процессов и т. д.

1.3.3. Физико-химические и теплофизические свойства веществ и смесей основных и промежуточных продуктов.

Приводятся молярная масса, плотность, вязкость, давление паров, теплоемкость, теплосодержание, теплопроводность, температура кипения, плавления, затвердения, теплота испарения и т. д.

1.3.4. Расчет технологических аппаратов.

Приводятся технологические, конструктивные и прочностные расчеты основного и вспомогательного нестандартного оборудования. Расчеты по подбору и применимости покупного стандартного оборудования.

1.3.5. Рекомендации по коррозионной защите технологического оборудования.

Приводятся сведения об агрессивных свойствах

filtration, sedimentation; settling time, retention time, residence time, contact time, recirculation ratio, saturation factor, dispersion rate, operating schedule, cycle duration, catalyst and adsorbent lifetime, catalyst aging control technique, mixing, agitation and inhibitor injection mode and parameters, forms of active substances, concentration levels of dissolved substances, allowable moisture content, time- and parameter-dependant variable data on batch processes, specific requirements to batch processes, etc.

1.3. Process design calculation

1.3.1. Material balance, detailing

- material balance for the main process and the waste and emission treatment stage. Calculation is based on an hourly throughput of a ton of feedstock.

1.3.2. Process physics and chemistry, detailing

- requisite thermo-physical and chemical calculations for the whole of the process as well as for individual units;
- thermal effects, substance conversion levels, product yields, selectivity, etc. shall be always accompanied by the relevant allowable error values;
- separation and agitation methods, flow arrangement principles (distribution devices, sectionalizing), catalyst operating conditions, catalyst layer resistance, precipitation, polymerization, foaming prevention and removal, heat effects from physical processes, etc.

1.3.3. Physicochemical and thermo-physical properties of substances and mixtures of the basic and intermediate products, detailing

- molar mass, density, viscosity, vapor pressure, specific heat, heat content, heat conductivity, boiling point, melting and solidification temperature, evaporation heat, etc.

1.3.4. Process vessel calculation, detailing

- process, design and strength calculations for the main process and auxiliary custom-made equipment;
- purchased standard equipment sizing and application calculations.

1.3.5. Recommendations on the process equipment corrosion protection, detailing

- data on corrosive properties of the utilized prod-

применяемых продуктов и сред, а так же способах защиты конструкций, предусматриваемые химико-технологические способы защиты, электрозащита, защита лакокрасочными материалами и футеровками, использование неметаллических и металлических конструкционных материалов. Приводятся рекомендации по химически стойким материалам и их коррозионная стойкость.

1.3.6. Энергетические расчеты.

Приводится расчет энергопотребления объекта отдельно по каждому виду энергоносителя.

1.4. Конструкторская часть

1.4.1. «Технический проект» производственного объекта, который должен включать следующие разделы:

1.4.1.1. Описание нестандартизованного оборудования

1.4.1.1.1. Номер позиции и описание

1.4.1.1.2. Наименование.

1.4.1.1.3. Количество (включая резервное).

1.4.1.1.4. Техническая характеристика (включая резервное).

1.4.1.1.5. Отметить оборудование особого значения (нестандартизованное, уникальное, с очень длинным сроком изготовления, приобретаемое у строго определяемого поставщика и др.).

1.4.1.1.6. Приводятся технические требования для рабочего (технологического) конструирования и изготовления нестандартизованного оборудования. Технические требования должны быть исчерпывающими, это означает, что если завод-изготовитель задаст вопрос, уточняющий и разъясняющий «Технический проект», то Лицензиар обязан в срок не более 10 дней ответить на этот вопрос; в противном случае, «Технический проект» будет считаться несоответствующим требованиям настоящего документа.

1.4.1.1.7. Рекомендации по заводам-изготовителям нестандартизованного оборудования (не менее двух предприятий на каждую единицу нестандартизованного оборудования).

1.4.1.2. Конструкторская документация на нестандартизованное оборудование и промышленный объект в целом.

Выполняется по ЕСКД, включает детализировки для нестандартного оборудования, сборочные чертежи для узлов и целых изделий.

1.4.1.3. Описание стандартизованного оборудования

1.4.1.3.1. Номер позиции и описание

1.4.1.3.2. Наименование.

1.4.1.3.3. Количество (включая резервное).

ucts and fluids, as well as corrosion protection methods, including chemical-engineering corrosion protection, electric corrosion protection, corrosion protection by means of coatings and linings, utilization of nonmetallic and metal materials of construction;

- recommendations on chemically-resistant materials and their corrosion resistance.

1.3.6. Power requirement calculation, detailing

- calculation of the project power consumption per specific utility type.

1.4 Engineering design

1.4.1 The Engineering design for a production facility shall include the following sections:

1.4.1.1 Custom-made equipment description, detailing

1.4.1.1.1. Item number and description

1.4.1.1.2. Designation

1.4.1.1.3. Quantity (inclusive of backup items)

1.4.1.1.4. Technical performance data (inclusive of backup items)

1.4.1.1.5. Specification of specialty equipment (custom-made, unique, long lead, purchased from a pre-selected manufacturer, etc)

1.4.1.1.6. Technical requirements for detailed (process) design and custom-made equipment manufacture. The technical requirements shall be exhaustive; i.e. if the manufacturer has a question, requiring clarification or verification of the Engineering design, the licensor shall reply to the question within 10 days, otherwise the Engineering design shall be deemed inconsistent with the requirements of the present document.

1.4.1.1.7. Recommendations on custom-made equipment manufacturers (at least two manufacturers per custom-made equipment item).

1.4.1.2. Design documentation for custom-made equipment and the whole production facility.

The design documentation shall be consistent with the unified design documentation system and shall include detailed drawings of custom-made equipment, assembly drawings of components and complete units.

1.4.1.3. Standard equipment description, detailing

1.4.1.3.1. Item number and description

1.4.1.3.2. Designation

1.4.1.3.3. Quantity (inclusive of backup items)

1.4.1.3.4. Техническая характеристика (включая резервное).

1.4.1.3.5. Отметить оборудование особого значение (уникальное, с очень длинным сроком изготовления, приобретаемое у монопольного поставщика и др.).

1.4.1.3.6. Заказные спецификации на стандартизованное оборудование: приводятся технические описания и требования для подбора и заказа стандартизованного оборудования. Заказные спецификации должны быть исчерпывающими, это означает, что любое оборудование, удовлетворяющее заявленным требованиям, будет работать в составе производственного объекта и будет соответствовать требованиям Лицензиата к: безопасности, производительности, качеству конечного продукта, долговечности, ресурсопригодности, эксплуатационным затратам.

1.4.1.3.7. Рекомендации по заводам-поставщикам стандартизованного оборудования (не менее трех предприятий на каждую единицу оборудования).

1.4.1.4. Габаритно-сборочные чертежи
Пэтажное размещение оборудования в здании и размещение выносных установок, сборочные чертежи для производственного объекта в целом.

1.4.1.5. Приборы.

1.4.1.5.1. Номер позиции и описание

1.4.1.5.2. Наименование.

1.4.1.5.3. Количество (включая резервное).

1.4.1.5.4. Техническая характеристика (включая резервное).

1.4.1.5.5. Заказные спецификации на приборы: приводятся технические описания и требования для подбора и заказа приборов. Заказные спецификации должны быть исчерпывающими, это означает, что любые приборы, удовлетворяющее заявленным требованиям, будет работать в составе производственного объекта и будет соответствовать требованиям Лицензиата к: безопасности, производительности, качеству конечного продукта, долговечности, ресурсопригодности, эксплуатационным затратам.

1.4.1.5.6. Рекомендации по заводам-поставщикам приборов (не менее трех предприятий на каждую единицу).

1.4.1.6. Трубопроводы.

1.4.1.6.1. Номера трубопроводов по технологической схеме.

1.4.1.6.2. Геометрические размеры трубопроводов (диаметр, длина, толщина стенок).

1.4.1.6.3. Материалы и рекомендации по технологии изготовления труб (цельнотянутые, продольно-шовные, витые шовные, футерованные и др.)

1.4.1.6.4. Специальное оборудование, устанавли-

1.4.1.3.4. Technical performance data (inclusive of backup items)

1.4.1.3.5. Specification of specialty equipment (unique, long lead, purchased from a monopoly supplier, etc)

1.4.1.3.6. Enquiry specifications for standard equipment, including technical descriptions and requirements for equipment sizing and order. The enquiry specifications shall be exhaustive; i.e. any equipment item, consistent with the specified requirements, shall operate as part of the production facility and meet the licensor's requirements in terms of safety, efficiency, the final product quality, service life, maintainability, operating costs.

1.4.1.3.7. Recommendations on standard equipment manufacturers (at least three manufacturers per standard equipment item).

1.4.1.4. Outline and assembly drawings, Floor-by-floor indoor equipment layout, outdoor equipment location, facility assembly drawings.

1.4.1.5. Instrumentation, detailing

1.4.1.5.1. Item number and description

1.4.1.5.2. Designation

1.4.1.5.3. Quantity (inclusive of backup instruments)

1.4.1.5.4. Technical performance data (inclusive of backup instruments)

1.4.1.5.5. Enquiry specifications for instrumentation, including technical descriptions and requirements for instrument selection and order. The enquiry specifications shall be exhaustive; i.e. any instrument, consistent with the specified requirements, shall operate as part of the production facility and meet the licensor's requirements in terms of safety, efficiency, the final product quality, service life, maintainability, operating costs.

1.4.1.5.6. Recommendations on instrumentation manufacturers (at least three manufacturers per instrument).

1.4.1.6. Pipelines, detailing

1.4.1.6.1. Pipeline numbers as per the process flow diagram

1.4.1.6.2. Pipeline geometrical dimensions (diameter, length, wall thickness)

1.4.1.6.3. Materials of construction and recommendations on the piping manufacturing process (solid-drawn, longitudinally welded, spiral-welded, lined, etc.)

1.4.1.6.4. Special pipeline-mounted equipment

- ваемое на трубопроводах (арматура, пробоотборники и т.п.).
- 1.4.1.6.5. Транспортируемые материалы и их характеристики со ссылками на Схему материальных потоков.
- 1.4.1.6.6. Вес трубопроводов с арматурой и без нее.
- 1.4.1.6.7. Прочие условия (теплоизоляция, антикоррозионная защита, изоляция и спутники).
- 1.4.1.7. Чертежи трубопроводов
Указывается рекомендуемое расположение трубопроводов.
- 1.4.1.8. Вентиляция
- 1.4.1.8.1. Расчет кратности, подпора, вакуума и других параметров вентиляции.
- 1.4.1.8.2. Расчет теплового баланса зданий с учетом вентиляции.
- 1.4.1.8.3. Рекомендации по приобретению, проектированию и монтажу элементов вентиляции.
- 1.4.1.9. Прочие системы промышленного объекта
Описываются системы пожаротушения, связи, сигнализации, транспортеры, подъездные пути, средства охраны труда и другие, которые должны быть учтены при разработке проектной документации.
- 1.4.1.10. Требования к специальным помещениям
Указываются требования к специальным помещениям: электробезопасность, чистые помещения, климатизированные помещения, склады с особыми требованиями охраны и хранения и др.
- 1.4.2. «Технический проект» Автоматизированной Системы Управления производственным объектом (АСУТП).
- 1.4.2.1. Общесистемная документация:
- 1.4.2.1.1. Ведомость технического проекта.
- 1.4.2.1.2. Пояснительная записка к техническому проекту.
- 1.4.2.1.3. Описание автоматизируемых функций
- 1.4.2.2. Решения по техническому обеспечению АСУТП
- 1.4.2.2.1. Ведомость оборудования и материалов
- 1.4.2.2.2. Задания на разработку строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проектной документации, вытекающих из требований АСУТП.
- 1.4.2.2.3. Схема структурная комплекса технических средств
- 1.4.2.2.4. Задание на разработку видеокадров
- 1.4.2.2.5. Описание комплекса технических средств
- 1.4.2.3. Документация по информационному обеспечению
- 1.4.2.3.1. Перечень входных/выходных сигналов
- (valves, samplers, etc.)
- 1.4.1.6.5. Piped materials and their parameters with references to the material flow diagram
- 1.4.1.6.6. Piping weight with and without the accessories
- 1.4.1.6.7. Other features (heat insulation, anticorrosion protection, insulation and tracers).
- 1.4.1.7. Piping diagrams, specifying a recommended piping routing
- 1.4.1.8. Ventilation, detailing
- 1.4.1.8.1. Calculation of air change rates, head, vacuum and other ventilation parameters
- 1.4.1.8.2. Calculation of a building heat balance with due account for ventilation
- 1.4.1.8.3. Recommendations on procurement, design and installation of the ventilation system components.
- 1.4.1.9. Other production facility systems, detailing fire-fighting, communications, alarm systems, conveyors, sidings, occupational safety equipment and other systems that have to be accounted for in the design documentation.
- 1.4.1.10. Special room requirements, detailing requirements to special rooms: electrical safety, clean rooms, climate-controlled rooms, storage areas with specific security and storage modes, etc.
- 1.4.2. «Engineering design» of an automated process control system (DCS)
- 1.4.2.1. General-system documentation:
- 1.4.2.1.1. Engineering design data sheet
- 1.4.2.1.2. Executive summary
- 1.4.2.1.3. Definition of automated control functions
- 1.4.2.2. Engineering support documentation:
- 1.4.2.2.1. List of equipment and materials
- 1.4.2.2.2. Tasks for development of civil, electrical, sanitary and other sections of the project documentation, based on the DCS requirements
- 1.4.2.2.3. Control hardware skeleton diagram
- 1.4.2.2.4. Tasks for development of still-frame images
- 1.4.2.2.5. Hardware system definition
- 1.4.2.3. Data-support documentation
- 1.4.2.3.1. List of DCS input/output signals and data

и данных РСУ

1.4.2.3.2. Перечень входных/выходных сигналов и данных ПАЗ

1.4.2.3.3. Описание систем классификации и кодирования

1.4.2.4. Документация по программному обеспечению

1.4.2.4.1. Описание программного обеспечения

1.4.2.5. Документация по математическому обеспечению

1.4.2.5.1. Описание алгоритмов

1.5. Схемы, включающие:

1.5.1. Технологические схемы

Технологические схемы выполняются по требованиям ГОСТ 21.101-97 и ГОСТ 21.401-88. Допускается американская модификация технологической схемы без «подвала»: контуры регулирования показывааются непосредственно на схеме, а не выносятся вниз в «подвал».

На схемах отражаются все стадии и узлы процесса, точки контроля и регулирования. К схеме дается перечень основного технологического оборудования с указанием позиций на схеме.

1.5.2. Схема материальных потоков

К схеме материальных потоков прилагается таблица материальных потоков с указанием свойств потоков и их характеристик при рабочих параметрах: плотность, вязкость, расход массовый (т/час), расход объемный (м³/час), фракционный состав и др.

1.5.3. Схема установки приборов КИПиА.

2. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АСУ ТП

2.1. Спецификация оборудования АСУ ТП

2.2. Схема соединений внешних проводок (внешних кабелей от кросс-шкафов до системных шкафов)

2.3. Схема подключений внешних проводок (межшкафных кабелей системы)

2.4. Таблица соединений и подключений (внутри шкафов)

2.5. Чертеж общего вида

2.6. Схемы электрические принципиальные контуров измерения, регулирования, сигнализации и блокировок

2.7. Схемы принципиальные электропитания и заземления пультов, аппаратуры и другого оборудования АСУ ТП

2.8. Кабельный журнал

2.9. План расположения оборудования в помеще-

1.4.2.3.2. List of ESD input/output signals and data

1.4.2.3.3. Classification and coding system definition

1.4.2.4. Software documentation

1.4.2.4.1. Software specification

1.4.2.5. Mathematical support documentation

1.4.2.5.1. Algorithm specification

1.5. Diagrams, including:

1.5.1. Process flow diagrams

Process flow diagrams shall be developed in compliance with the requirements of GOST 21.101-97 and GOST 21.401-88 standards. A US-PFD modification without the bottom specification is acceptable: control loops are specified directly in the diagram, without detailing them at the bottom of the sheet.

Process flow diagrams shall show all process stages and units, as well as monitoring and control points. A PFD shall be accompanied with the main process equipment list, containing references to the equipment locations in the diagram.

1.5.2. Material flow diagrams

A material flow diagram shall be accompanied with a material flow table, specifying flow properties and operating parameters such as density, viscosity, mass flow rate (t/hour), volumetric flow rate (m³/hour), fractional composition, etc.

1.5.3. Process instrumentation diagram.

2. DETAILED DRAWINGS OF THE DCS SYSTEM

2.1. DCS Equipment specification

2.2. External wiring diagram (of external cables from marshalling cabinets to the control system cabinets)

2.3. Intercabinet wiring diagram (of cable interconnections between cabinets)

2.4. Wiring and hookup table (within cabinets)

2.5. General view drawing

2.6. Electric schematic diagram of measuring, control loops, alarming and interlocking

2.7. Schematic diagrams of electrical power feed and grounding for control panels, hardware and other DCS equipment

2.8. Cable schedule

2.9. Equipment layout in the central control room,

ние центрального пункта управления, помещения контроллерных и проводок между ними

instrument technical room and their interconnections

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3. OPERATIONAL DOCUMENTATION

3.1. Ведомость эксплуатационных документов

3.1. Operational documentation list

3.2. Программа и методика испытаний (компонентов, комплексов средств автоматизации, подсистем, систем)

3.2. Testing plan and instructions (for components, control hardware and software, subsystems, systems)

3.3. Паспорт на АСУТП

3.3. DCS passport

3.4. Руководство пользователя

3.4. User manual

3.5. Инструкция по эксплуатации КТС

3.5. Control hardware and software operating instructions

3.6. Чертеж формы документа (видеокадра)

3.6. Document form design (still frame).

3.7. Проекты «Инструкций по эксплуатации» оборудования, отражающие следующие моменты:

3.7. Drafts of «Operating Instructions» for the process equipment system, detailing:

3.7.1. Теоретическое описание технологии.

3.7.1. Conceptual process definition

3.7.1.1. Основные технические характеристики оборудования

3.7.1.1. Basic equipment performance parameters

3.7.1.2. Химические реакции.

3.7.1.2. Chemical reactions

3.7.1.3. Катализатор или другие расходные материалы.

3.7.1.3. Catalysts and other consumables

3.7.1.4. Регулирование процесса.

3.7.1.4. Process control

3.7.1.5. Подготовка к пуску.

3.7.1.5. Startup preparation

3.7.2. Инспекция перед запуском.

3.7.2. Prestart inspection

3.7.2.1. Предварительные операции.

3.7.2.1. Preparatory operations

3.7.2.2. Проверка герметичности.

3.7.2.2. Leakage test

3.7.2.3. Загрузка катализатора или других расходных материалов.

3.7.2.3. Loading of catalyst or other consumables.

3.7.3. Пуск производственного объекта.

3.7.3. Production facility startup

3.7.3.1. Пуск в нормальных условиях.

3.7.3.1. Startup under normal conditions

3.7.3.2. Пуск в зимнее время.

3.7.3.2. Startup in the wintertime

3.7.4. Работа производственного объекта

3.7.4. Production facility operation

3.7.5. Остановка производственного объекта.

3.7.5. Production facility shutdown

3.7.5.1. Остановка в нормальных условиях.

3.7.5.1. Shutdown under normal conditions

3.7.5.2. Аварийная остановка.

3.7.5.2. Emergency shutdown

3.7.6. Подготовка к ремонту.

3.7.6. Preparation for maintenance, specifying

Указывается порядок включения и выключения аппаратов и оборудования, скорости изменения параметров и т. д. Специальные методы очистки и подготовки оборудования.

procedure for vessels and equipment startup and shutdown, parameter change rates, etc. Special techniques for equipment cleaning and preparation

3.7.7. Обработка катализатора.

3.7.7. Catalyst treatment

3.7.8. Аналитический контроль.

3.7.8. Analytical control, specifying

Указывается: наименование объекта контроля, точки отбора проб, пробоотборные устройства; контролируемый параметр; периодичность контроля; норматив параметра и допускаемая погрешность измерения; методика выполнения из-

unit under control, sampling points, sampling devices; controlled parameter; control frequency; parameter rated value and permissible measurement error; measurement technique; description of hazardous consequences, caused by parameter devia-

мерения; описание опасных последствий отклонения параметров.

3.7.9. Автоматизированный контроль параметров технологического процесса опасных и вредных производственных факторов и параметров окружающей среды.

Указывается: объект контроля, контролируемый параметр; диапазон варьирования параметра (полный, рабочий); допустимая погрешность измерения; необходимость сигнализации, регулирования, блокировки; критические значения параметров технологического процесса; описание опасных последствий отклонения параметров.

3.7.10. Техника безопасности и пожарная профилактика.

3.7.10.1 Сведения о пожароопасных и токсических свойствах веществ.

3.7.10.2. Категория и группа взрывоопасных смесей.

3.7.10.3. Общие требования безопасности к производственному процессу и мероприятия по их обеспечению.

3.7.10.4. Взрывобезопасность.

3.7.10.5. Статическое электричество.

3.7.11. Охрана окружающей среды.

3.7.11.1. Охрана атмосферы. Приводятся сведения о нормативах предельно допустимых концентраций для всех веществ, образующихся во всех стадиях технологического процесса, в воздухе рабочей зоны и воздухе населенных мест.

3.7.11.2. Качественный состав выбросов и их количество. Приводится качественный состав выбросов в атмосферу до узлов обезвреживания и после них.

3.7.11.3. Классификация отходов производства. Приводится классификация отходов производства (жидких, газообразных, твердых), поступающих в воду, атмосферу и почву. Для отходов, подлежащих захоронению, приводятся сведения о водорастворимости. В случае, если отходы выводятся с установок без обезвреживания, приводятся сведения по их утилизации.

4. ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДБОРУ И ОБУЧЕНИЮ КАДРОВ

4.1. Проект штатного расписания

4.2. Программа обучения персонала (по профессиям).

4.3. Программа проверки знаний персонала (перечень вопросов и испытаний) на допуск к самостоятельной работе.

tions.

3.7.9. Automated control of process parameters, hazardous and harmful production aspects and environmental parameters, specifying

unit under control, controlled parameter; parameter variation range (full and operating ranges); permissible measurement error; alarm, control, interlock functions; critical values of process parameters; description of hazardous consequences, caused by parameter deviations.

3.7.10. Safety precautions and fire prevention

3.7.10.1 Data on inflammable and toxic properties of material

3.7.10.2. Class and group of explosive mixtures

3.7.10.3. General safety requirements to be observed at the production facility and the relevant safeguards

3.7.10.4. Explosion safety

3.7.10.5. Static electricity

3.7.11. Environmental protection

3.7.11.1. Air protection. Data on maximum acceptable concentrations for all substances, present during all process stages in the work zone atmosphere and in the residential environment

3.7.11.2. Qualitative composition of emissions and their volume. Qualitative composition of emissions to the atmosphere upstream and downstream of decontamination units

3.7.11.3. Production waste classification
Production waste classification (liquid, gaseous, solid), released into water, atmosphere and soil. For waste to be buried, data on solubility in water shall be specified. If waste is to be removed from the facility without neutralization, data on waste disposal method shall be provided.

4. STAFF DOCUMENTATION

4.1. Manning table draft.

4.2. Personnel training program (by occupations)

4.3. Personnel knowledge assessment program (list of questions and tests) for personnel authorization.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ И ИНФРАСТРУКТУРА

5.1. План земельного участка, с указанием населенных пунктов на удалении менее 1 км от земельного участка.

5.2. Инженерные изыскания, проводимые на земельном участке

5.3. Перечень энергетических коммуникаций проходящих по земельному участку, в том числе и недействующих, с указанием их владельцев.

5.4. Перечень энергетических коммуникаций предполагаемых использовать для обеспечения производства с указанием их технических характеристик, выделяемых мощностей, расположения, владельцев. Письма о согласии предоставить данные ресурсы (при наличии).

5.5. Перечень транспортных коммуникаций (автомобильные и железные дороги) проходящих по земельному участку, в том числе и недействующих, с указанием их владельцев.

5.6. Перечень транспортных коммуникаций предполагаемых использовать для обеспечения производства с указанием их технических характеристик, загрузки, расположения, владельцев. Письма о согласии принять данные нагрузки (в первую очередь согласие РЖД о возможности перевозки грузов).

6. ПЕРЕДАЧА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

6.1. Если стороны договорились о том, что технологический трансферт осуществляется в рамках приобретения «Лицензии на патент» или «Лицензии на Know How», то стороны подписывают «Лицензионное соглашение», приложениями к которому должны быть: копия патента и описание передаваемой документации.

6.2. По решению покупателя технологии, перед подписанием «Лицензионного соглашения» могут быть выполнены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

6.3. Лицензионное соглашение на патент подлежит обязательной регистрации в российском федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

5. LAYOUT AND INFRASTRUCTURE

5.1. A Land Plot Layout with the indication of populated localities at the maximum distance of 1 km from the land plot.

5.2. Engineering surveys carried out within the land plot

5.3. A list of utilities running across the land plot including inoperable ones with the indication of their owners.

5.4. A list of utilities proposed for use in order to support the production facilities with the indication of their technical characteristics, allotted capacities, layout, and owners. Letters of consent to provide these resources (if available).

5.5. A list of transportation services (auto-roads and rail roads) running across the land plot including inoperable ones with the indication of their owners.

5.6. A list of transportation services proposed for use in order to support the production facilities with the indication of their technical characteristics, allotted capacities, layout, and owners. Letters of consent to accommodate such loads (in the first place, Russian Railways' consent to the possibility of trailing loads).

6. INTELLECTUAL PROPERTY TRANSFER

6.1. If a technology is transferred under a “Patent License” or a “Know-how License”, the parties shall sign a “License agreement”, appended with the patent copy and a list of the technical documentation to be provided under the license.

6.2. Subject to buyer’s decision and in compliance with GOST R 15.011-96 standard the parties can undertake patent research prior to signing of the “License agreement”.

6.3. The license agreement for a patent shall be subject to a compulsory registration with the Russian federal executive body for intellectual property.

7. ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

7.1. Так как предполагается, что технологический трансферт выполняется в пользу российской компании, для удобства последующей работы с документами желательно использовать следующие правила при оформлении документации, входящей в пакет технологического трансферта:

7.1.1. Документация разрабатывается на двух языках: русском и иностранном. Желательно в качестве иностранного языка использовать английский. Нежелательно использование в качестве иностранного редких языков, не имеющих большой практики технического перевода.

7.1.2. Структура документов должна быть выполнена так, чтобы можно было без труда найти в русском переводе раздел, относящийся к определенному иностранному тексту, и наоборот.

7.1.3. Документация должна разрабатываться и передаваться на бумажных и электронных носителях. Желательно электронные копии документов выполнять в форматах: MS Word, MS Excel, AutoCAD. Прочие форматы нежелательны.

7.1.4. Текстовые документы должны быть выполнены с соблюдением правил ГОСТ 2.105-95.

7. DOCUMENTATION PREPARATION

7.1. Proceeding from the assumption that the technology transfer shall be effected in favor of a Russian company, to facilitate subsequent work with the documentation it is advisable to observe the following rules in the course of the documentation package development:

7.1.1. The documentation shall be developed in two languages: Russian and a foreign language. English is the preferred foreign language to be used. It is not recommended to use rare foreign languages that are not commonly used in technical translations.

7.1.2. A document shall be structured in the way to facilitate correlation between the Russian and foreign versions of the text.

7.1.3. All the above-listed documentation shall be developed by the Licensor and transferred to the Licensee in hardcopy and electronic formats. Documents in electronic formats shall be developed in MS Word, MS Excel, AutoCAD, the use of other formats is not recommended.

7.1.4. Text documents shall be drawn in compliance with the provisions of GOST 2.105-95 standard.