|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Source (RU) | Target (EN) |
| 1 | УТВЕРЖДАЮ: | APPROVED: |
| 2 | Первый заместитель | First Deputy |
| 3 | генерального директора –Директор по производству | General Director – Director for Production |
| 4 | ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ» | METALLOINVEST MC LLC |
| 5 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. |
| 6 | Угаров | Ugarov |
| 7 | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 | \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 |
| 8 | СОГЛАСОВАНО: | AGREED: |
| 9 | Директор по инвестициям | Director for Investments |
| 10 | ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ» | METALLOINVEST MC LLC |
| 11 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N.V. |
| 12 | Грызанова | Gryzanova |
| 13 | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 |  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 |
| 14 | СОГЛАСОВАНО: | AGREED: |
| 15 | Управляющий директор | Managing Director |
| 16 | ПАО «Михайловский ГОК» | Mikhailovsky GOK PJSC |
| 17 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.И. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_S.I. |
| 18 | Кретов | Kretov |
| 19 | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 |  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 |
| 20 | СОГЛАСОВАНО: | AGREED: |
| 21 | Директор департамента | Director of the |
| 22 | горнорудного производства | Mining Department |
| 23 | ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ» | METALLOINVEST MC LLC |
| 24 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р.И. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_R.I. |
| 25 | Исмагилов | Ismagilov |
| 26 | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 | \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 |
| 27 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ | TECHNICAL TASK |
| 28 | на закупку оборудования, документации и услуг | for procurement of equipment, documentation and services |
| 29 | «Флотационная машина пневмомеханическая V-50мᵌ» 30 (45) шт. | "Pneumomechanical flotation machine V-50mᵌ" 30 (45) pc. |
| 30 | по проекту: | for the project: |
| 31 | «Техническое перевооружение ДОК. | "Technical modernization of concentrate re-concentration. |
| 32 | Модернизация ОММО с внедрением тонкого грохочения. | Modernization of ОММО with implementation of fine screening. |
| 33 | Строительство комплекса дообогащения концентрата» | Construction of the concentrate re-concentration plant" |
| 34 | код проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | project code\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 35 | ТЗ – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_– \_\_\_\_\_\_\_ | Technical task – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_– \_\_\_\_\_\_\_ |
| 36 | Главный инженер | Chief Engineer |
| 37 | А.В. | A.V. |
| 38 | Козуб | Kozub |
| 39 | Директор по инвестициям и развитию | Director for Investment and Development |
| 40 | А.В. | A.V. |
| 41 | Волошин | Voloshin |
| 42 | Директор по производству | Production Director |
| 43 | В.В. | V.V. |
| 44 | Селиванов | Selivanov |
| 45 | Начальник технического управления | Head of Technical Office |
| 46 | Д.О. Шарковский | D.O. Sharkovsky |
| 47 | г. Железногорск | Zheleznogorsk |
| 48 | 2019 | 2019 |
| 49 | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT |
| 50 | 1 | 1 |
| 51 | Общие сведения | General |
| 52 | 3 | 3 |
| 53 | 2 | 2 |
| 54 | Требования к оборудованию | Equipment requirements |
| 55 | 4 | 4 |
| 56 | 3 | 3 |
| 57 | Требования к составу поставок и услуг | Requirements to the scope of supplies and services |
| 58 | 10 | 10 |
| 59 | 4 | 4 |
| 60 | Требования к поставляемой технической документации | Requirements to the delivered technical documents |
| 61 | 12 | 12 |
| 62 | 5 | 5 |
| 63 | Требования к условиям доставки, отгрузочной документации и хранению | Requirements to the terms of supply, shipping documentation and storage |
| 64 | 13 | 13 |
| 65 | Общие сведения | General |
| 66 | Приобретение флотационных машин пневмомеханических V-50 мᵌ в корпус дообогащения концентрата в количестве 30 (45) шт. | Procurement of 30 (45) pc. pneumomechanical flotation machines V-50 mᵌ for the concentrate re-concentration building. |
| 67 | По результатам исследований к рассмотрению приняты 2 варианта переработки рядового концентрата в корпусе дообогащения концентрата с применением флотационного обогащения: | According to the results of researches, 2 options of processing general concentrate in the concentration re-concentration building using flotation concentration have been taken for consideration: |
| 68 | - вариант 1 предусматривает флотационное обогащение доизмельченного надрешетного продукта грохота на флотационных машинах пневмомеханических V-50 мᵌ в количестве 30 шт. | - Option 1 provides for the flotation concentration of the screen oversize using pneumomechanical flotation machines V-50 mᵌ in the amount of 30 pcs. |
| 69 | - вариант 2 предусматривает раздельное флотационное обогащение доизмельченного надрешетного продукта грохота и подрешетного продукта тонкого грохочения на флотационных машинах пневмомеханических V-50 мᵌ в количестве 45 шт. (30 шт.+15 шт.) | - Option 2 provides for a separate flotation concentration of the reground screen oversize and fine screening of the undersize product using pneumomechanic flotation machines V-50 mᵌ in the amount of 45 pieces. (30 pcs. + 15 pcs.) |
| 70 | По результатам ТЭС рассматриваемых вариантов, будет принята схема реализации проекта с соответствующим количеством флотационных машин. | According to the results of the TEC of the options under consideration, the project implementation flowsheet with the appropriate number of flotation machines will be adopted. |
| 71 | 1.1 Назначение оборудования. | 1.1 Purpose of equipment. |
| 72 | Оборудование предназначено для промышленного применения в условиях непрерывно действующего производства, для разделения взвешенных в жидкости относительно мелких твердых частиц с целью извлечения полезного компонента. | The equipment is intended for industrial purpose in continuously operating production conditions, for the separation of relatively small solid particles suspended in liquid in order to recover a useful component. |
| 73 | 1.2 Условия эксплуатации оборудования. | 1.2 Equipment operation conditions. |
| 74 | 1.2.1 Схема флотационного обогащения доизмельченного надрешетного продукта грохота: | 1.2.1 The concentration flowsheet of flotation concentration of reground screen oversize: |
| 75 | - тонкое грохочение рядового концентрата; | - fine screening of general concentrate; |
| 76 | - доизмельчение надрешетного продукта грохочения в вертикальной шаровой мельнице в замкнутом цикле с гидроциклонами предварительно обезвоженного в гидроциклонах; | - regrinding of the screen oversize in a vertical ball mill in a closed circuit with hydrocyclones with preliminary dewatering in hydrocyclones; |
| 77 | - уплотнение доизмельченного надрешетного продукта грохочения на однобарабанных магнитных сепараторах; | - consolidation of the reground screen oversize on single-drum magnetic separators; |
| 78 | - флотационное обогащение доизмельченного и уплотненного надрешетного продукта; | - flotation concentration of the reground and consolidated screen oversize; |
| 79 | - контрольная магнитная сепарация (3-барабанные сепараторы) пенного продукта флотационного обогащения и слива уплотняющих сепараторов (для получения промежуточного продукта из хвостов КДО). | - control magnetic separation (3-separator drums) of the froth product of flotation concentration and the overflow of compacting separators (for obtaining middlings from the tailings of the concentrate re-concentration plant). |
| 80 | Товарными концентратами КДО являются подрешетный продукт тонкого грохочения (Feобщ = 67,3% и SiO2 = 5,8%) и флотационный концентрат (Feобщ = 70,0% и SiO2 = 2,6%). | Marketable concentrates of the concentrate re-concentration plant are the undersize product of fine screening (Fetotal = 67.3% and SiO2 = 5.8%) and flotation concentrate (Fetotal = 70.0% and SiO2 = 2.6%). |
| 81 | 1.2.2 Схема раздельного флотационного обогащения доизмельченного надрешетного продукта грохота и подрешетного продукта тонкого грохочения: | 1.2.2 The flowsheet of separate flotation concentration of the reground screen oversize and screen undersize of fine screening: |
| 82 | - тонкое грохочение рядового концентрата; | - fine screening of general concentrate; |
| 83 | - доизмельчение надрешетного продукта грохочения в вертикальной шаровой мельнице в замкнутом цикле с гидроциклонами предварительно обезвоженного в гидроциклонах; | - regrinding of the screen oversize in a vertical ball mill in a closed circuit with hydrocyclones with preliminary dewatering in hydrocyclones; |
| 84 | - уплотнение доизмельченного надрешетного продукта грохочения на однобарабанных магнитных сепараторах; | - consolidation of the reground screen oversize on single-drum magnetic separators; |
| 85 | - флотационное обогащение доизмельченного и уплотненного надрешетного продукта; | - flotation concentration of the reground and consolidated screen oversize; |
| 86 | - уплотнение подрешетного продукта тонкого грохочения на однобарабанных магнитных сепараторах с последующим флотационным обогащением; | - consolidation of the undersize fine screening product using single-drum magnetic separators with subsequent flotation concentration; |
| 87 | - контрольная магнитная сепарация (3-барабанные сепараторы) пенного продукта флотационного обогащения и слива уплотняющих сепараторов (для получения промежуточного продукта из хвостов КДО); | - control magnetic separation (3-drum separators) of the froth product of flotation concentration and the overflow of seal separators (for obtaining an middlings from the tailings of the concentrate re-concentration plant); |
| 88 | Товарными концентратами являются два флотационных концентрата, полученных при раздельном обогащении надрешетного (Feобщ = 70,0% и SiO2 = 2,6%) и подрешетного (Feобщ = 69,3% и SiO2 = 3,6%) продуктов тонкого грохочения. | Saleable concentrate are two flotation concentrates, obtained by means of separate concentration of screen oversize (Fetotal= 70.0% and SiO2 = 2.6%) and screen undersize (Fetotal = 69.3% and SiO2 = 3.6%) of fine screening. |
| 89 | 1.2.3 Климатические условия эксплуатации оборудования. | 1.2.3 Climatic conditions of equipment operation. |
| 90 | Эксплуатация в отапливаемом цехе. | Operation in the heated workshops. |
| 91 | Окружающая среда: | Environment: |
| 92 | Температура, ºС | Temperature, ºС |
| 93 | от +10 до +35 | +10 to +35 |
| 94 | Влажность, % | Moisture, % |
| 95 | < 85 | < 85 |
| 96 | Запыленность, мг/м3 | Dust content, mg/m3 |
| 97 | до 10 | up to 10 |
| 98 | Производство категории | Production category |
| 99 | Д | Д |
| 100 | 2. Требования к оборудованию. | 2. Requirements to equipment. |
| 101 | Для поставляемого оборудования должна быть обеспечена патентная чистота в отношении Российской Федерации и ведущих промышленных стран. | Patent purity shall be provided for the equipment supplied in respect of the Russian Federation and leading industrial countries. |
| 102 | 2.1 Функциональные требования к оборудованию. | 2.1 Functional equipment requirements. |
| 103 | Режим работы: | Operating mode: |
| 104 | Число рабочих дней в год | Number of work days per year |
| 105 | ( с учетом графика ППР) | (taking into account the preventive maintenance schedule) |
| 106 | 359 | 359 |
| 107 | Число смен в сутки | Number of shifts per day |
| 108 | 2 | 2 |
| 109 | Продолжительность смены, ч | Shift duration, h |
| 110 | 12 | 12 |
| 111 | Коэффициент использования (КИО) | Equipment availability factor (availability ratio) |
| 112 | 0,98 | 0.98 |
| 113 | Ремонты | Repairs |
| 114 | По графикам ППР (1 раз в 2 месяца) | According to the preventive maintenance schedules (1 time in 2 months) |
| 115 | 2.2 Основные данные по процессу | 2.2 Main process data |
| 116 | 2.2.1 Основная флотация надрешетного продукта | 2.2.1 Rougher flotation of screen oversize |
| 117 | Наименование операции | Name of operation |
| 118 | Основная флотация надрешетного продукта | Rough flotation of the screen oversize |
| 119 | Основные минералы | Main minerals |
| 120 | Содержание | Content |
| 121 | Железо общее | Total iron |
| 122 | 66,4 | 66.4 |
| 123 | % / (г/т) | % / (g/t) |
| 124 | Кремнезем | Silica |
| 125 | 7 | 7 |
| 126 | % / (г/т) | % / (g/t) |
| 127 | Питание | Feed |
| 128 | Производительность | Throughput |
| 129 | 1005,65 | 1005.65 |
| 130 | т/час (сухой вес) | tph (dry weight) |
| 131 | Производительность | Throughput |
| 132 | 2075,89 | 2075.89 |
| 133 | м3/час (по пульпе) | m3/hour (in terms of slurry) |
| 134 | Содержание твердого | Solids content |
| 135 | 35,0 | 35.0 |
| 136 | % от веса | % wt |
| 137 | Плотность твердого | Solids density |
| 138 | 4,83 | 4.83 |
| 139 | т/м3 | t/m3 |
| 140 | Плотность пульпы | Slurry density |
| 141 | 1,38 | 1.38 |
| 142 | т/м3 | t/m3 |
| 143 | Содержание | Content |
| 144 | 66,40 | 66.40 |
| 145 | % металла | % of metal |
| 146 | Количество секций | Number of sections |
| 147 | 3 | 3 |
| 148 | Время флотации | Flotation time |
| 149 | 23,4 | 23.4 |
| 150 | минут | minutes |
| 151 | Самый крупный кусок в питании | The biggest piece in the feed |
| 152 | 0,06 | 0.06 |
| 153 | мм | mm |
| 154 | Размер частиц, P80 | Particle size, P80 |
| 155 | 0,03 | 0.03 |
| 156 | мм | mm |
| 157 | Размер частиц, P10 | Particle size, P10 |
| 158 | 3 | 3 |
| 159 | микрон | microns |
| 160 | Индекс Абразивности (Ai) | Abrasion index (Ai) |
| 161 | 0,3519 - 0,7239 | 0.3519 - 0.7239 |
| 162 | pH пульпы | Slurry pH |
| 163 | 9,5 | 9.5 |
| 164 | Температура пульпы | Slurry temperature |
| 165 | 20-25 | 20-25 |
| 166 | оС | оС |
| 167 | Концентрат | Concentrate |
| 168 | Выход | Yield |
| 169 | 925,2 | 925.2 |
| 170 | т/час (сухой вес) | tph (dry weight) |
| 171 | Содержание твердого | Solids content |
| 172 | 35,0 | 35.0 |
| 173 | % от веса | % wt |
| 174 | Плотность | Density |
| 175 | 5,02 | 5.02 |
| 176 | т/м3 | t/m3 |
| 177 | Содержание | Content |
| 178 | 70,00 | 70.00 |
| 179 | % металла | % of metal |
| 180 | Количество камер | Number of cells |
| 181 | 30,0 | 30.0 |
| 182 | Объем камеры | Cell volume |
| 183 | 50,0 | 50.0 |
| 184 | м3 | m3 |
| 185 | 2.2.2 Основная флотация подрешетного продукта | 2.2.2 Screen undersize rough flotation |
| 186 | Наименование операции | Name of operation |
| 187 | Основная флотация подрешетного продукта | Screen undersize rough flotation |
| 188 | Основные минералы | Main minerals |
| 189 | Содержание | Content |
| 190 | Железо общее | Total iron |
| 191 | 67,5 | 67.5 |
| 192 | % / (г/т) | % / (g/t) |
| 193 | Кремнезем | Silica |
| 194 | 5,3 | 5.3 |
| 195 | % / (г/т) | % / (g/t) |
| 196 | Питание | Feed |
| 197 | Производительность | Throughput |
| 198 | 831,73 | 831.73 |
| 199 | т/час (сухой вес) | tph (dry weight) |
| 200 | Производительность | Throughput |
| 201 | 1715,19 | 1715.19 |
| 202 | м3/час (по пульпе) | m3/hour (in terms of slurry) |
| 203 | Содержание твердого | Solids content |
| 204 | 35,0 | 35.0 |
| 205 | % от веса | % wt |
| 206 | Плотность твердого | Solids density |
| 207 | 4,88 | 4.88 |
| 208 | т/м3 | t/m3 |
| 209 | Плотность пульпы | Slurry density |
| 210 | 1,39 | 1.39 |
| 211 | т/м3 | t/m3 |
| 212 | Содержание | Content |
| 213 | 67,50 | 67.50 |
| 214 | % металла | % of metal |
| 215 | Количество секций | Number of sections |
| 216 | 3 | 3 |
| 217 | Время флотации | Flotation time |
| 218 | 13,0 | 13.0 |
| 219 | минут | minutes |
| 220 | Самый крупный кусок в питании | The biggest piece in the feed |
| 221 | 0,053 | 0.053 |
| 222 | мм | mm |
| 223 | Размер частиц, P80 | Particle size, P80 |
| 224 | 0,033 | 0.033 |
| 225 | мм | mm |
| 226 | Размер частиц, P10 | Particle size, P10 |
| 227 | 5 | 5 |
| 228 | микрон | microns |
| 229 | Индекс Абразивности (Ai) | Abrasion index (Ai) |
| 230 | 0,3519 - 0,7239 | 0.3519 - 0.7239 |
| 231 | pH пульпы | Slurry pH |
| 232 | 9,5 | 9.5 |
| 233 | Температура пульпы | Slurry temperature |
| 234 | 20-25 | 20-25 |
| 235 | оС | оС |
| 236 | Концентрат | Concentrate |
| 237 | Выход | Yield |
| 238 | 746,42 | 746.42 |
| 239 | т/час (сухой вес) | tph (dry weight) |
| 240 | Содержание твердого | Solids content |
| 241 | 35,0 | 35.0 |
| 242 | % от веса | % wt |
| 243 | Плотность | Density |
| 244 | 4,98 | 4.98 |
| 245 | т/м3 | t/m3 |
| 246 | Содержание | Content |
| 247 | 69,30 | 69.30 |
| 248 | % Металла | % of metal |
| 249 | Количество камер | Number of cells |
| 250 | 15,0 | 15.0 |
| 251 | Объем камеры | Cell volume |
| 252 | 50,0 | 50.0 |
| 253 | м3 | m3 |
| 254 | 2.3 Требования к компоновочным решениям и к составу оборудования. | 2.3 Requirements to layout solutions and equipment composition. |
| 255 | 2.3.1 Требования к составу оборудования и материалов. | 2.3.1 Requirements to the equipment composition and materials. |
| 256 | Согласно п. 3.1.2 данного ТЗ. | According to p. 3.1.2 of this technical task. |
| 257 | 2.3.2 Требования к компоновочным решениям. | 2.3.2 Requirements to layout solutions. |
| 258 | Требования – согласно руководству по эксплуатации завода-изготовителя. | Requirements - according to the operation manual of the manufacturing plant. |
| 259 | Основания – компоновочные решения реализуются проектировщиками согласно исходным данным, выданных в полном объеме от завода-производителя, в том числе: | Grounds - the layout decisions are implemented by designers according to initial data, issued in full by the manufacturing plant, including: |
| 260 | монтажные чертежи, чертежи фундаментов, чертежи оборудования и вспомогательных устройств в объеме достаточном для разработки рабочей документации. | installation drawings, drawings of foundations, drawings of equipment and auxiliary equipment in an amount sufficient for the development of working documentation. |
| 261 | 2.3.3 Эргономические требования. | 2.3.3 Ergonomic requirements. |
| 262 | Все конструктивные решения должны учитывать доступность для обслуживания основных узлов флотационных машин, шкафов управления, обеспечивать безопасность проходов и возможность доступа к узлам при проведении ремонтных работ и техническом обслуживании. | All design solutions shall take into account the accessibility for servicing the main components of flotation machines, control cabinets, ensure the safety of aisles and ability to access the nodes during repairs and maintenance. |
| 263 | 2.3.4 В ТКП должно быть указано: | 2.3.4 The quotation shall contain the following: |
| 264 | - удельные расходы всех эксплуатационных расходных материалов, требуемых для работы флотационных машин. | - specific consumption of all operation consumables required for the flotation machines operation. |
| 265 | 2.4 Требования к надежности | 2.4 Reliability requirements |
| 266 | 2.4.1 Изготовление флотационных машин – в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 | 2.4.1 The manufacturer of flotation machines shall be in accordance with the technical requirements of the Customs Union 010/2011 |
| 267 | 2.4.2 Составные части флотационных машин должны быть изготовлены с учётом общих требований на изготовление изделий металлургического машиностроения и настоящего ТЗ. | 2.4.2 The flotation machines components shall be manufactured taking into account the general requirements for the manufacture of products of metallurgical engineering and the present technical task. |
| 268 | 2.4.3 Отливки должны соответствовать требованиям действующих стандартов; | 2.4.3 Castings shall comply with the current standards; |
| 269 | 2.4.4 Поковки должны соответствовать требованиям действующих стандартов. | 2.4.4 Forgings shall comply with the current standards. |
| 270 | 2.4.5 Сварные конструкции должны отвечать требованиям действующих стандартов. | 2.4.5 Welded structures shall comply with the current standards. |
| 271 | 2.4.5 Резьбовые соединения должны выполняться в соответствии с требованиями действующих стандартов и классом резьбы, указанной на чертеже. | 2.4.5 Thread connections shall made in accordance with the requirements of the current standards and the thread class indicated in the drawing. |
| 272 | 2.4.6 Все резьбовые соединения должны быть надёжно затянуты. | 2.4.6 All thread connections shall be securely tightened. |
| 273 | В местах, где возможно само отвинчивание при вибрации, должны быть применены надёжные стопорящие устройства. | In places where loosening is possible during vibration, reliable locking devices shall be used. |
| 274 | 2.4.7 Смазка всех трущихся поверхностей должна производиться согласно таблице смазки, прилагаемой к инструкции по эксплуатации. | 2.4.7 Lubrication of all rubbing surfaces shall be carried out in accordance with the lubrication table attached to the instruction manual. |
| 275 | 2.4.8 Флотационные машины должны соответствовать требованиям настоящего технического задания и комплекта технической документации. | 2.4.8 Flotation machines shall meet the requirements of this technical task and a set of technical requirements. |
| 276 | 2.4.9 Контроль качества изготовления деталей и узлов производится в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов. | 2.4.9 The quality monitoring of manufacturing parts and assemblies is carried out in accordance with the requirements of the relevant regulatory documents. |
| 277 | Система АСУ должна обеспечивать защиту: | PCS system should provide protection from: |
| 278 | - от несанкционированного доступа; | - unauthorized access; |
| 279 | - от компьютерных вирусов; | - computer viruses; |
| 280 | - от остановки или поломки в результате ошибки оператора; | - shutdown or breaking due to an operator's error; |
| 281 | 2.4.11 Программное обеспечение не должно прекращать работу при отказе каких-либо технических средств функциональной подсистемы или при ошибках оператора; | 2.4.11 Software shall not stop working in case of failure of any functional subsystem hardware components or in case of operator errors; |
| 282 | 2.4.12 Программное обеспечение должно отвечать следующим требованиям: | 2.4.12 Software must meet the following requirements: |
| 283 | - ПО контроллеров должно разрабатываться на базе стандарта IEC-61131-3; | - Controller software shall be developed on the basis of IEC-61131-3; |
| 284 | - ПО АРМ представляет собой приложение, разработанное при помощи современной SCADA-системы в среде операционной системы Windows 7 и обладающее развитым, интуитивно понятным интерактивным интерфейсом; | - Workstation software is an application developed with the help of a modern SCADA-system in the environment of the Windows 7 operating system and possessing a developed, intuitively interactive interface; |
| 285 | - всё программное обеспечение должно быть открытым (т.е. должна иметься возможность внесения изменений в ПО и должны быть предоставлены листинги программ в электронном виде). | - all software shall be open source (i.e. there shall be possibilities to make changes to the software and program listings shall be provided in electronic form). |
| 286 | 2.5 Гарантийные требования | 2.5 Warranty requirements |
| 287 | 2.5.1 Флотационная машина должна обеспечивать: | 2.5.1 The flotation machine shall provide the following: |
| 288 | - безаварийную работу при КИО на уровне 0,98; | - trouble-free operation at the availability ratio at the level of 0.98; |
| 289 | - работу согласно параметрам, указанным в 2.2.1 и 2.2.2 настоящего ТЗ. | - operation according to the parameters specified in 2.2.1 and 2.2.2 of this technical task. |
| 290 | 2.5.2 Материалы, применяемые для изготовления составных частей, должны соответствовать требованиям действующих стандартов, и иметь сертификаты или данные лабораторных анализов. | 2.5.2 The materials used for the manufacture of components shall comply with the requirements of existing standards, and have certificates or laboratory data. |
| 291 | 2.5.3 Комплектующие изделия должны иметь маркировку согласно требованиям стандартов или технических условий на конкретные изделия. | 2.5.3 Accessories shall be marked in accordance with the requirements of standards or technical requirements for specific products. |
| 292 | 2.5.4 Необходимо наличие ЗИП на гарантийный срок работы. | 2.5.4 There must be SPTA for the warranty period of operation. |
| 293 | При этом срок гарантии на ЗИП – не менее 24 месяцев с момента установки на оборудование. | At the same time, the warranty period for spare parts shall be at least 24 months from the date of installation on the equipment. |
| 294 | 2.5.5 Гарантия на оборудование не менее 24 месяцев от даты подписания акта о достижении гарантийных показателей. | 2.5.5 The equipment warranty shall be at least 24 months from the date of signing the act of achieving warranty performance. |
| 295 | 2.5.6 Перечень гарантийных показателей оборудования, подтверждаемых в процессе гарантийных испытаний, согласовывается Покупателем в составе технического предложения. | 2.5.6 The list of equipment warranty parameters, confirmed during the warranty testing process, is agreed by the Buyer as part of the technical proposal. |
| 296 | Методика подтверждения гарантийных показателей разрабатывается Поставщиком оборудования, и согласовывается с Покупателем. | The method of confirming the warranty parameters is developed by the Equipment Supplier, and agreed with the Buyer. |
| 297 | 2.6 Требования к электрооборудованию и системе управления | 2.6 Electrical equipment and control system requirements |
| 298 | 2.6.1 Функциональные требования | 2.6.1 Functional specification |
| 299 | 2.6.1.1.Система управления должна обеспечивать: | 2.6.1.1. The control system shall provide the following provide: |
| 300 | - предпусковую сигнализацию; | - pre-start signalling; |
| 301 | - независимый пуск\останов привода; | - independent drive start/stop; |
| 302 | - аварийная сигнализация; | - emergency signaling; |
| 303 | - защитно-аварийное отключение электродвигателя; | - protective and emergency tripping of the electric motor; |
| 304 | - электрическую защиту аппаратов шкафа. | - electrical protection of the cabinet devices. |
| 305 | 2.7 Требования к АСУ флотационной машины | 2.7 Requirements to PCS of the flotation machine |
| 306 | 2.7.1 АСУ флотационной машины доложена интегрироваться в АСУТП корпуса дообогащения рядового концентрата (КДО). | 2.7.1. PCS of the flotation machine shall be integrated into the concentrate process control system of the general concentrate (concentrate re-concentration plant). |
| 307 | 2.7.2 Функции АСУ: | 2.7.2 PCS functions: |
| 308 | отображение общей мнемосхемы выводить на АРМ оператора, сенсорной панели управления, на шкафу управления; | display of the general mnemonic diagram on the operator panels, the touch control panel, the control cabinet; |
| 309 | возможность укрупнения (детально) агрегатных узлов с целью отображения контролируемых параметров; | possibility of zooming (in detail) aggregate units in order to display the monitored parameters; |
| 310 | использовать цвета состояния (работа – зеленый, превышение предварительной уставки – желтый, авария – красный); | use colors to mark states (work - green, exceeding the preset - yellow, emergency - red); |
| 311 | отображение механизмов разным цветом в зависимости от их состояния (включен, выключен, авария); | display of mechanisms in different colors depending on their state (on, off, emergencies); |
| 312 | отображение показаний аналоговых и дискретных датчиков; | the display of the readings of analog and discrete sensors; |
| 313 | отображение текущих аварий в виде таблицы; | display of current alarms in the form of a table; |
| 314 | архивирование значений аналоговых и дискретных датчиков на АСУТП КДО; | archiving the values of analog and discrete sensors at the process control systems of the concentrate re-concentration plant; |
| 315 | обеспечить возможность управления с помощью средств полевой автоматики (пульты местного управления); | provide the ability to control using field automation equipment (local control stations); |
| 316 | вести локальное регулирование, в основном автоматической стабилизации технологических параметров; | perform local regulation, mainly automatic stabilization of technological parameters; |
| 317 | предусмотреть звуковую и световую сигнализацию при запуске узлов и агрегатов; | The sound and light alarm during starting of the units and assemblies shall be provided for; |
| 318 | переключение системы для управления в местном режиме; | switching of the system for local control; |
| 319 | включение/выключение исполнительных механизмов из всплывающего окна (кол-во окон равно количеству исполнительных механизмов/групп); | enabling/disabling actuators from the pop-up window (the number of windows is equal to the number of actuators/groups); |
| 320 | задание уставок для контролируемых параметров оборудования; | setting set points for the monitored equipment parameters; |
| 321 | система управления должна обеспечивать необходимое количество блокировок от включений при несоблюдении требований охраны труда и должностных инструкций персоналом; | the control system shall provide the required number of starting interlocks in case of non-compliance with labor protection requirements and job descriptions by personnel; |
| 322 | предусмотреть подсчет и отображение моточасов по времени наработки; | counting and display of machine hours in terms of the operating time shall be provided for; |
| 323 | обеспечить парольный уровень доступа с разделением возможностей по управлению и внесению изменений (при разработке уточнить у Заказчика); | a password access level with separation of management and modification capabilities (to be checked with the Customer at the development stage) shall be provided for; |
| 324 | фрагменты изображения не должны быть перенасыщены информацией и разнообразием цветовой гаммы. | The image fragments shall not be oversaturated with information and a diversity of colors. |
| 325 | Фон графических экранов должен быть неярким и выбран из «спокойной» цветовой гаммы; | The background of graphic screens shall be dim and selected from "restrained" colors; |
| 326 | основная часть текстовой информации должна выводиться темным цветом шрифта на светлом фоне. | The main part of the text information shall be displayed in a dark font color on a light background. |
| 327 | Обратный вариант (светлый текст на темном фоне) должен быть минимизирован; | The reverse option (light text on a dark background) shall be minimized; |
| 328 | предварительная и аварийная сигнализации должны сопровождаться изменением цвета цифровых значений переменных, фона, графических объектов на экранах. | preliminary and alarm signals shall be accompanied by a change in the color of the numerical values of variables, background, graphic objects on the screens. |
| 329 | Все сообщения и надписи должны быть на русском языке. | All messages and inscriptions shall be in Russian. |
| 330 | систему КИП, а также автоматики (программируемые контроллеры) оснастить системой резервного питания, которая позволяет избежать уничтожения оборудования вследствие халатности, а также для обеспечения возможности корректного аварийного завершения работы программы. | instrumentation and automation (programmable controllers) systems shall have a backup feed system, which avoids destruction of the equipment due to negligence, and to enable the correct emergency shutdown of the program. |
| 331 | 2.8 Требования безопасности | 2.8 Safety requirements |
| 332 | 2.8.1 Конструкция и компоновка элементов флотационных машин должны обеспечивать безопасность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011, требований действующих стандартов | 2.8.1 The design and layout of the flotation machines elements shall ensure operational safety, maintenance and repair in accordance with the requirements of the technical regulations of the Customs Union 010/2011, the requirements of existing standards |
| 333 | 2.8.2 Флотационные машины должны быть снабжены: | 2.8.2 Flotation machines shall be equipped with the following: |
| 334 | - предупредительными знаками о наличии опасного напряжения; | - warning signs of hazardous voltage; |
| 335 | - устройствами для заземления корпусов электрооборудования и элементов установок, которые могут оказаться под напряжением. | - devices for grounding electrical equipment housings and plant components that may be under voltage. |
| 336 | 2.8.3 Расположение на металлоконструкциях электрооборудования, на которое подаётся опасное напряжение, не должно допускать возможности свободного доступа к элементам, находящимся под напряжением. | 2.8.3 Location on metal structures of electrical equipment to which hazardous voltage is applied to shall not allow the possibility of free access to components under voltage. |
| 337 | 2.8.4 Требования в части электробезопасности должны соответствовать действующим стандартам. | 2.8.4 Electrical safety requirements must shall with applicable standards. |
| 338 | 2.8.5 Пожарная безопасность должна быть обеспечена потребителем в соответствии с требованиями действующих стандартов. | 2.8.5 Fire safety shall be provided by the consumer in accordance with the requirements of current standards. |
| 339 | 2.8.6 Указанные выше требования безопасности должны соответствовать системе стандартов безопасности труда. | 2.8.6 The above safety requirements shall comply with the safety standards system. |
| 340 | 2.9 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению | 2.9 Requirements for labeling, packaging, transportation and storage |
| 341 | 2.9.1 На флотационных машинах должны быть установлены товарные знаки изготовителя и таблички с потребительской маркировкой. | 2.9.1. The manufacturer's trademarks and plates with consumer marks shall be installed on the flotation machines. |
| 342 | 2.9.2 При транспортировании и хранении, как открытыми местами, так и в ящиках, все обработанные сопрягаемые поверхности, соединяемые при монтаже, на период транспортирования и хранения должны быть упакованы и (или) законсервированы согласно требований действующих стандартов. | 2.9.2 When transporting and storing, both in open spaces and in boxes, all treated mating surfaces connected during installation for the period of transportation and storage shall be packed and (or) preserved according to the current standards requirements. |
| 343 | 3. Требования к составу поставок и услуг | 3. Requirements to the scope of supplies and services |
| 344 | 3.1 Состав поставок: | 3.1 Scope of supply: |
| 345 | 3.1.1 Отгрузочную спецификацию предоставить в электронном виде для согласования с Заказчиком до отгрузки оборудования. | 3.1.1 The shipping specification shall be submitted in electronic form for coordination with the Customer prior to the equipment shipment. |
| 346 | 3.1.2 Состав поставок должен включать: | 3.1.2 The scope of supply shall include: |
| 347 | - комплект технической документации (детальный и базовый инжиниринг); | - a set of technical documentation (detailed and basic engineering); |
| 348 | - основное и вспомогательное оборудование в соответствии с предложенной технологией (в т.ч., основные агрегаты, шкафы и пульты управления, АСУ ТП, КИП, приборы безопасности, исходные коды прикладного программного обеспечения, лицензии на системное и базовое программное обеспечение); | - main and auxiliary equipment in accordance with the proposed technology (including main units, cabinets and control panels, automated process control systems, instrumentation, safety devices, source codes of application software, licenses for system and basic software); |
| 349 | - запасные части на период пуско-наладки оборудования, испытаний и гарантийный период его эксплуатации (перечень оговаривается на стадии согласования технического предложения); | - spare parts for the period of commissioning of equipment, tests and the guarantee period of its operation (the list is negotiated at the stage of approval of the technical proposal); |
| 350 | - все технологические смазочные и гидравлические жидкости, необходимые для первичной заправки оборудования. | - all technological lubricating and hydraulic fluids necessary for the first filling of equipment. |
| 351 | - специальные инструменты и приспособления, необходимые для монтажа, пуско-наладки и испытания оборудования (при необходимости); | - special tools and devices necessary for installation, commissioning and testing equipment (if required); |
| 352 | - техническую (эксплуатационную) документацию в соответствии с требованиями настоящего задания; | - technical (operational) documentation in accordance with the requirements of the current task; |
| 353 | Окончательный состав и объем оборудования должен быть согласован на этапе технической проработки тендера и парафирования предложения | The final composition and volume of equipment shall be agreed upon at the stage of technical study of the tender and initialing of the proposal |
| 354 | 3.2 Состав услуг: | 3.2 Scope of services: |
| 355 | - услуги по надзору за монтажом поставляемого оборудования; | - installation supervision services; |
| 356 | - услуги по надзору за пуско-наладочными работами, в т.ч. | - commissioning supervision services, incl. |
| 357 | АСУ ТП; | PCS; |
| 358 | - сопровождение получения разрешения Ростехнадзора на ввод объекта в эксплуатацию; | - support of obtaining permission from Rostekhnadzor to commission the facility; |
| 359 | - проведение информационно-консультационных услуг (обучение) для сотрудников Покупателя. | - information and consulting services (training) for the Buyer's employees. |
| 360 | Окончательный состав и объем услуг должен быть согласован на этапе технической проработки тендера и парафирования предложения | The final composition and scope of services shall be agreed upon at the stage of technical study of the tender and initialing of the proposal |
| 361 | 3.3 Требование к разделению поставок и услуг между заказчиком и Поставщиком/Подрядчиком | 3.3 Requirement to the division of supplies and services between the customer and the Supplier/Contractor |
| 362 | Разделительная ведомость поставок и услуг, а также границы проектирования оборудования согласовываются на этапе технической проработки тендера и парафирования предложения. | The division matrix for supplies and services, as well as the equipment design limits, shall be agreed upon at the stage of technical study of the tender and initialing of the proposal. |
| 363 | 3.4 Требования к составу технического предложения | 3.4 Requirements to the composition of the technical quotation |
| 364 | Техническое предложение должно быть составлено на русском языке, отражать все требования настоящего Технического задания и содержать следующую информацию: | The technical quotation shall be in Russian and shall include all the requirements of this Technical task and contain the following information: |
| 365 | - референц-лист фирмы Поставщика по изготовлению и поставке аналогичного оборудования на отечественные и зарубежные предприятия; | - the supplier's reference list for the manufacture and supply of similar equipment to domestic and foreign enterprises; |
| 366 | - описание основных узлов оборудования, систем, с технической характеристикой узлов, включая оборудование субпоставщиков; | - description of the main components of the equipment, systems, with technical specifications of the assemblies, including the equipment of sub-suppliers; |
| 367 | - описание технологического процесса - с обеспечением всех основных технологических операций; | - process description - with the provision of all major technological operations; |
| 368 | - расчет производительности оборудования; | - calculations of equipment performance; |
| 369 | - чертежи компоновки производственных линий с учетом размещения оборудования; | - drawings of the layout of production lines, taking into account the equipment location; |
| 370 | - потребность в энергоносителях, с указанием количества, параметров, качества и назначения требуемых энергосред, а также данные по отводу стоков, данные по электроснабжению; | - utility requirements, with an indication of the quantity, parameters, quality and purpose of the required energy sources, as well as data on the diverted drains, data on power supply; |
| 371 | - разделительная ведомость поставок и услуг между Поставщиком оборудования и Покупателем, охватывающая комплектную поставку оборудования производственной линии, включая механическое оборудование, электрооборудование, гидравлическое смазочное оборудование, систем водоснабжения и отвода стоков, трубопроводов, систем контроля и автоматизации КИПиА и т.д.; вспомогательного оборудования и сооружений, не вошедших в поставку, но требующихся для нормальной эксплуатации основного оборудования, с указанием состава и требований к этому оборудованию; | - division matrix of supplies and services between the Equipment Supplier and the Buyer, covering the packaged supply of equipment for the production line, including mechanical equipment, electrical equipment, hydraulic lubricating equipment, water supply and sewage systems, pipelines, control and automation systems of instrumentation and automation, etc. .; Auxiliary equipment and facilities not included in the supply, but required for normal operation of the main equipment, with an indication of the composition and requirements for this equipment; |
| 372 | - перечень помещений, в которых размещается оборудование Поставщика, с наименованием и размещением в помещении; | - list of premises in which the Supplier's equipment is located, with the name and placement in the room; |
| 373 | - перечень локальных пультов управления и их размещение в производственной линии; | - list of local control panels and their location in the production line; |
| 374 | - структурную схему АСУТП; | - PCS structural flowsheet; |
| 375 | - перечень технической документации, передаваемой Поставщиком оборудования, включая инжиниринг на выполнение Покупателем проектной и рабочей документации на установку оборудования в помещении; | - list of technical submitted by the equipment Supplier, including engineering for the Buyer to prepare the project and working documentation for installation of equipment indoors; |
| 376 | - календарный график выполнения работ по разработке инжиниринга, выдаче заданий на проектирование, поставке оборудования, строительству, пуско-наладке, вводу в эксплуатацию оборудования; | - calendar work schedule for engineering, submission of design assignments, equipment supply, commissioning and start-up of equipment; |
| 377 | - расчет оптимальной расстановочной численности персонала, необходимого для обслуживания, ремонта и эксплуатации технологических агрегатов и вновь строящихся объектов инфраструктуры, с охватом всего производственного цикла; | - calculation of the optimal number of personnel required for maintenance, repair and operation of process units and newly constructed infrastructure, covering the whole production cycle; |
| 378 | - предложение по шефмонтажу, консультированию и надзору за пусконаладочными работами, предложение по пуско-наладочным работам АСУ ТП (количество человеко-дней по каждому виду услуг, количество представителей поставщика); | - quotation for installation supervision, consulting and commissioning, quotation for PCS commissioning (the number of man-days for each type of service, the number of supplier representatives); |
| 379 | - размер гарантийных показателей, размер минимальных допустимых показателей; | - values of guaranteed parameters, values of the minimum acceptable parameters; |
| 380 | - основные условия проведения гарантийных испытаний (методика проведения гарантийных испытаний должна предоставляться Поставщиком на согласование Заказчиком); | - main terms for guarantee tests (the methodology for the guarantee tests shall be provided by the Supplier for approval by the Customer); |
| 381 | - перечень возможных субпоставщиков/субподрядчиков; | - list of possible subcontractors/subcontractors; |
| 382 | - ежегодные операционные расходы на весь период эксплуатации (срок службы) оборудования (по форме, согласованной с Заказчиком); | - annual operating expenses for the entire period of operation (service time) of the equipment (in the form agreed with the Customer); |
| 383 | - периодичность ремонтов оборудования. | - frequency of equipment repairs. |
| 384 | 4. Требования к поставляемой технической документации | 4. Requirements to the delivered technical documents |
| 385 | Состав технической документации: | List of technical documents: |
| 386 | паспорт флотационной машины; | flotation machine data sheet; |
| 387 | заключение экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство; | conclusion of industrial safety expertise regarding the technical device; |
| 388 | декларация о соответствии или сертификат соответствия; | declaration of conformity or certificate of conformity; |
| 389 | паспорта и другие эксплуатационные документы на покупные изделия; | passports and other operational documents for purchased products; |
| 390 | руководство (инструкция) по эксплуатации на русском языке на бумажном и электронном носителе включая: | The operational manual in Russian on paper and electronic media including: |
| 391 | сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) машины; | information about the design, principle of operation, characteristics (properties) of the machine; |
| 392 | указания по монтажу или сборке, наладке или регулировке, техническому обслуживанию и ремонту машины и составных частей (электропривод, система управления); | instructions for mounting or assembling, setting up or adjusting, maintaining and repairing the machine and its components (electric drive, control system); |
| 393 | указания по использованию машины и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации машины и составных частей (электропривод, система управления), включая ввод в эксплуатацию, применению по назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта, периодическое диагностирование, испытания, транспортирование, упаковку, консервацию и условия хранения; | instructions on the use of the machine and safety measures that shall be observed during the operation of the machine and its components (electric drive, control system), including commissioning, intended use, maintenance, all types of repair, periodical diagnostics, testing, transportation, packaging, mothballing and storage conditions; |
| 394 | назначенные показатели (назначенный срок хранения, назначенный срок службы и (или) назначенный ресурс) в зависимости от конструктивных особенностей; | assigned parameters (assigned shelf life, assigned service time and (or) assigned resource) depending on design features; |
| 395 | перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии; | list of critical failures, possible personnel erroneous actions that lead to an incident or accident; |
| 396 | действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии; | personnel actions in the event of an incident, critical failure or emergency; |
| 397 | критерии предельных состояний; | criteria of limit conditions; |
| 398 | указания по выводу из эксплуатации и утилизации; | instructions for decommissioning and disposal; |
| 399 | сведения о численности и квалификации обслуживающего персонала; | information on the number and qualifications of staff; |
| 400 | монтажные и сборочные чертежи флотационной машины, узлов и запчастей с перечнями составных частей; | installation and assembly drawings of the flotation machine, units and spare parts with lists of components; |
| 401 | схемы электрические принципиальные электропривода и системы управления; | electrical circuit flowsheets of electric drives and control systems; |
| 402 | техническая документация АТХ; | process automation technical documentation; |
| 403 | инструкции программиста на русском языке в бумажном виде и программное обеспечение на электронном носителе; | instructions of the programmer in Russian in paper form and software on electronic media; |
| 404 | монтажные чертежи; | installation drawings; |
| 405 | чертежи фундаментов; | foundation drawings; |
| 406 | чертежи оборудования и вспомогательных устройств в объеме достаточном для разработки рабочей документации; | drawings of equipment and auxiliary devices in an amount sufficient for development of the working documentation; |
| 407 | нагрузки от оборудования (статические, динамические, схема нагружения от основного и вспомогательного оборудования); | equipment loads (static, dynamic, loading scheme of the main and auxiliary equipment); |
| 408 | масса самой тяжелой детали для расчета кранового оборудования; | the weight of the heaviest parts for calculation of the crane equipment; |
| 409 | сведения по электрооборудованию, в т.ч. установленная мощность флотационной машины; тип двигателя. | information on electrical equipment, incl. installed power of the flotation machine; type of the engine. |
| 410 | предоставлять по запросу иную информацию необходимую для ведения проектных работ. | other information required for engineering shall be provided on demand. |
| 411 | Все чертежи требуется предоставить в редактируемом формате. | All drawings shall be provided in an editable format. |
| 412 | 5. Требования к условиям доставки, отгрузочной документации и хранению | 5. Requirements to the terms of supply, shipping documentation and storage |
| 413 | 5.1 Поставка комплексного оборудования должна производиться на условиях DAP-Железногорск, согласно ИНКОТЕРМС 2010. | 5.1 The complete supply of equipment shall be made on the terms of DAP-Zheleznogorsk, according to INCOTERMS 2010. |
| 414 | 5.2 На крупных изделиях оборудования должна быть нанесена маркировка с указанием: | 5.2 Large equipment items shall be marked with the following indications: |
| 415 | - товарного знака Производителя; | - the manufacturer's trademark; |
| 416 | - обозначения основного конструкторского документа; | - the designation of the main design document; |
| 417 | - наименования и заводского номера; | - the name and serial number; |
| 418 | - даты выпуска; | - date of issue; |
| 419 | - центра тяжести. | - center of gravity. |
| 420 | 5.3 В условиях поставки должны быть отражены: | 5.3 The terms of delivery shall include the following: |
| 421 | - структура поставок; | - supply structure; |
| 422 | - границы ответственности; | - battery limits; |
| 423 | - условия поставки, порядок шефмонтажа и проведения пуско-наладочных работ, гарантийные  испытания, условия  ввода  оборудования  в  эксплуатацию. | - terms of delivery, procedure for installation supervision and commissioning, guarantee tests, conditions for the equipment commissioning. |
| 424 | 5.4 Техническая и отгрузочная документация, отправляемая Покупателю, должна иметь упаковку, защищающую  ее от попадания влаги и пыли. | 5.4 Technical and shipping documentation sent to the Buyer shall have a package that protects it from moisture and dust. |
| 425 | 5.5 Условия транспортировки и виды транспортных средств, способы крепления при транспортировке, а также требования к необходимой защите от ударов при погрузке и выгрузке определяет завод-изготовитель. | 5.5 Transportation conditions and types of vehicles, methods of fastening during transportation, as well as the requirements for the necessary protection against shocks during loading and unloading are determined by the manufacturing plant. |
| 426 | 5.6 Условия хранения, складирования оборудования, необходимость обслуживания во время хранения оговариваются при заключении договора на поставку оборудования. | 5.6 Conditions of storage, storage of equipment, the need for maintenance during storage is negotiated when concluding an equipment supply agreement. |
| 427 | 5.7 Отгрузочная документация должна быть представлена по следующим разделам: | 5.7 The shipping documentation shall include the following: |
| 428 | - отгрузочная спецификация | - shipping specification |
| 429 | 2 экз. | 2 copies |
| 430 | - комплектовочная ведомость | - packing list |
| 431 | - перечень ЗИП | - SPTA list |
| 432 | 2 экз. | 2 copies |
| 433 | 2 экз. | 2 copies |
| 434 | - упаковочный лист | - packing list |
| 435 | 2 экз. | 2 copies |
| 436 | РАЗРАБОТАНО | DEVELOPED |
| 437 | Руководитель проекта | Project Manager |
| 438 | А.А. | A.A. |
| 439 | Сычев | Sychev |
| 440 | СОГЛАСОВАНО | AGREED |
| 441 | Начальник управления инвестиций и развития | Head of Investment and Development Management |
| 442 | С.А. | S.A. |
| 443 | Бирюков | Biryukov |
| 444 | Главный обогатитель | Chief Concentration Specialist |
| 445 | Т.В. | T. V. |
| 446 | Игнатова | Ignatova |
| 447 | Директор по ремонту | Director for Repairs |
| 448 | А.К. | А.К. |
| 449 | Миронов | Mironov |
| 450 | Главный механик | Chief Mechanical Engineer |
| 451 | С.Н. Кобзарь | S.N. Kobzar |
| 452 | Главный энергетик | Chief Power Engineer |
| 453 | И.М. Шумаков | I.M. Shumakov |