



## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА 1

Наименование листа	№ листа	№ стр.
Пояснительная записка	1..16	3..18
<u>Основной комплект марки НК</u>		
Общие данные	1	19
План 1-1. Разрез 2-2 (для насосов в стационарном исполнении)	2	20
План 1-1. Разрез 2-2 (для насосов в переносном исполнении)	3	21
<u>Основной комплект марки КЖ</u>		
Общие данные	1	22
Схемы расположения приемного резервуара и фундаментов под шкаф управления	2	23
<u>Основной комплект марки ЭМ</u>		
Общие данные	1	24
Схема подключения электрооборудования (шкаф управления в защитном шкафу)	2,3	25,26

Наименование листа	№ листа	№ стр.
Схема подключения электрооборудования (шкаф управления в помещении)	4,5	27,28
План расположения электрооборудования		
Прокладка кабелей (шкаф управления в защитном шкафу)	6	29
План расположения электрооборудования		
Прокладка кабелей (шкаф управления в помещении)	7	30
Кабельный журнал	8	31
<u>Спецификации оборудования</u>		
- по рабочим чертежам основного комплекта марки НК		32
- по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭМ		33
Ведомость потребности в материалах по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ. Сборные конструкции		34

Привязан

ИМЕНЕ

1 Условия и область применения

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки бытовых и близких к ним по составу производственных неабразивных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию (рН в пределах 6-8).

Канализационная насосная станция в комплектном исполнении является изделием полной заводской готовности, обеспечивающим индустриализацию строительного процесса.

Технические решения, принятые в настоящем типовом проекте, отвечают современным требованиям, предъявляемым к проектам в комплектном исполнении, и обладают патентной чистотой в отношении СССР по состоянию на 01.01.88.

В проекте приняты следующие условия строительства: расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°C;

скоростной напор ветра - для I географического района; вес снегового покрова - для III географического района.

Типовой проект насосной станции разработан для применения по всей территории СССР, за исключением площадей строительства с вечными мерзлотами, просадочными и пучинистыми грунтами оснований; территории подработки ваемых горными выработками, подверженных оползням и карстообразованию.

Сейсмичность площадки строительства - до 9 баллов.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта В.С. Лялюк

Грунты приняты двух типов - сухие и мокрые, характеристики грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип грунта	Нормативный угол внутреннего трения	Модуль деформации нескальных грунтов	Плотность грунта	Нормативное удельное сцепление	Коэффициент пористости
Сухой	0,49 рад или 28°	14,7 МПа или 150 кг/см <sup>2</sup>	18 кН/м <sup>3</sup> или 1,8 тс/м <sup>3</sup>	2 кПа или 0,02 кг/см <sup>2</sup>	0,75
Мокрый	0,40 рад или 23°	9,8 - 14,7 МПа или 100 - 150 кг/см <sup>2</sup>	18 кН/м <sup>3</sup> или 1,8 тс/м <sup>3</sup>	2 кПа или 0,02 кг/см <sup>2</sup>	0,75

Коэффициент безопасности по грунту принят K<sub>г</sub>=1. Расчетный уровень грунтовых вод принят на 1,0 м ниже планировочной отметки в период эксплуатации и на 3 м - в период строительства.

Грунты не агрессивны по отношению к бетону на обычном портландцементе.

			привязан		
ИНВ. №					
ТИП			ТН902-1-132.88-ПЗ		
Исполн.			Канализационная насосная станция в комплектном исполнении с погружными электронасосами		
И. спец.			Статус		
И. спец.			Лист		
И. спец.			Листов		
И. спец.			Р		
И. спец.			1		
И. спец.			16		
И. спец.			Пояснительная записка		
И. спец.			ГОСТРОИ СССР		
И. спец.			Союзводоканалпроект		
И. спец.			Харьковский		
И. спец.			Водоканалпроект		

СОДЕРЖАНИЕ  
 Лист 1 из 1  
 Лист 2 из 2  
 Лист 3 из 3  
 Лист 4 из 4  
 Лист 5 из 5  
 Лист 6 из 6  
 Лист 7 из 7  
 Лист 8 из 8  
 Лист 9 из 9  
 Лист 10 из 10  
 Лист 11 из 11  
 Лист 12 из 12  
 Лист 13 из 13  
 Лист 14 из 14  
 Лист 15 из 15  
 Лист 16 из 16  
 Лист 17 из 17  
 Лист 18 из 18  
 Лист 19 из 19  
 Лист 20 из 20  
 Лист 21 из 21  
 Лист 22 из 22  
 Лист 23 из 23  
 Лист 24 из 24  
 Лист 25 из 25  
 Лист 26 из 26  
 Лист 27 из 27  
 Лист 28 из 28  
 Лист 29 из 29  
 Лист 30 из 30  
 Лист 31 из 31  
 Лист 32 из 32  
 Лист 33 из 33  
 Лист 34 из 34  
 Лист 35 из 35  
 Лист 36 из 36  
 Лист 37 из 37  
 Лист 38 из 38  
 Лист 39 из 39  
 Лист 40 из 40  
 Лист 41 из 41  
 Лист 42 из 42  
 Лист 43 из 43  
 Лист 44 из 44  
 Лист 45 из 45  
 Лист 46 из 46  
 Лист 47 из 47  
 Лист 48 из 48  
 Лист 49 из 49  
 Лист 50 из 50  
 Лист 51 из 51  
 Лист 52 из 52  
 Лист 53 из 53  
 Лист 54 из 54  
 Лист 55 из 55  
 Лист 56 из 56  
 Лист 57 из 57  
 Лист 58 из 58  
 Лист 59 из 59  
 Лист 60 из 60  
 Лист 61 из 61  
 Лист 62 из 62  
 Лист 63 из 63  
 Лист 64 из 64  
 Лист 65 из 65  
 Лист 66 из 66  
 Лист 67 из 67  
 Лист 68 из 68  
 Лист 69 из 69  
 Лист 70 из 70  
 Лист 71 из 71  
 Лист 72 из 72  
 Лист 73 из 73  
 Лист 74 из 74  
 Лист 75 из 75  
 Лист 76 из 76  
 Лист 77 из 77  
 Лист 78 из 78  
 Лист 79 из 79  
 Лист 80 из 80  
 Лист 81 из 81  
 Лист 82 из 82  
 Лист 83 из 83  
 Лист 84 из 84  
 Лист 85 из 85  
 Лист 86 из 86  
 Лист 87 из 87  
 Лист 88 из 88  
 Лист 89 из 89  
 Лист 90 из 90  
 Лист 91 из 91  
 Лист 92 из 92  
 Лист 93 из 93  
 Лист 94 из 94  
 Лист 95 из 95  
 Лист 96 из 96  
 Лист 97 из 97  
 Лист 98 из 98  
 Лист 99 из 99  
 Лист 100 из 100  
 Лист 101 из 101  
 Лист 102 из 102  
 Лист 103 из 103  
 Лист 104 из 104  
 Лист 105 из 105  
 Лист 106 из 106  
 Лист 107 из 107  
 Лист 108 из 108  
 Лист 109 из 109  
 Лист 110 из 110  
 Лист 111 из 111  
 Лист 112 из 112  
 Лист 113 из 113  
 Лист 114 из 114  
 Лист 115 из 115  
 Лист 116 из 116  
 Лист 117 из 117  
 Лист 118 из 118  
 Лист 119 из 119  
 Лист 120 из 120  
 Лист 121 из 121  
 Лист 122 из 122  
 Лист 123 из 123  
 Лист 124 из 124  
 Лист 125 из 125  
 Лист 126 из 126  
 Лист 127 из 127  
 Лист 128 из 128  
 Лист 129 из 129  
 Лист 130 из 130  
 Лист 131 из 131  
 Лист 132 из 132  
 Лист 133 из 133  
 Лист 134 из 134  
 Лист 135 из 135  
 Лист 136 из 136  
 Лист 137 из 137  
 Лист 138 из 138  
 Лист 139 из 139  
 Лист 140 из 140  
 Лист 141 из 141  
 Лист 142 из 142  
 Лист 143 из 143  
 Лист 144 из 144  
 Лист 145 из 145  
 Лист 146 из 146  
 Лист 147 из 147  
 Лист 148 из 148  
 Лист 149 из 149  
 Лист 150 из 150  
 Лист 151 из 151  
 Лист 152 из 152  
 Лист 153 из 153  
 Лист 154 из 154  
 Лист 155 из 155  
 Лист 156 из 156  
 Лист 157 из 157  
 Лист 158 из 158  
 Лист 159 из 159  
 Лист 160 из 160  
 Лист 161 из 161  
 Лист 162 из 162  
 Лист 163 из 163  
 Лист 164 из 164  
 Лист 165 из 165  
 Лист 166 из 166  
 Лист 167 из 167  
 Лист 168 из 168  
 Лист 169 из 169  
 Лист 170 из 170  
 Лист 171 из 171  
 Лист 172 из 172  
 Лист 173 из 173  
 Лист 174 из 174  
 Лист 175 из 175  
 Лист 176 из 176  
 Лист 177 из 177  
 Лист 178 из 178  
 Лист 179 из 179  
 Лист 180 из 180  
 Лист 181 из 181  
 Лист 182 из 182  
 Лист 183 из 183  
 Лист 184 из 184  
 Лист 185 из 185  
 Лист 186 из 186  
 Лист 187 из 187  
 Лист 188 из 188  
 Лист 189 из 189  
 Лист 190 из 190  
 Лист 191 из 191  
 Лист 192 из 192  
 Лист 193 из 193  
 Лист 194 из 194  
 Лист 195 из 195  
 Лист 196 из 196  
 Лист 197 из 197  
 Лист 198 из 198  
 Лист 199 из 199  
 Лист 200 из 200  
 Лист 201 из 201  
 Лист 202 из 202  
 Лист 203 из 203  
 Лист 204 из 204  
 Лист 205 из 205  
 Лист 206 из 206  
 Лист 207 из 207  
 Лист 208 из 208  
 Лист 209 из 209  
 Лист 210 из 210  
 Лист 211 из 211  
 Лист 212 из 212  
 Лист 213 из 213  
 Лист 214 из 214  
 Лист 215 из 215  
 Лист 216 из 216  
 Лист 217 из 217  
 Лист 218 из 218  
 Лист 219 из 219  
 Лист 220 из 220  
 Лист 221 из 221  
 Лист 222 из 222  
 Лист 223 из 223  
 Лист 224 из 224  
 Лист 225 из 225  
 Лист 226 из 226  
 Лист 227 из 227  
 Лист 228 из 228  
 Лист 229 из 229  
 Лист 230 из 230  
 Лист 231 из 231  
 Лист 232 из 232  
 Лист 233 из 233  
 Лист 234 из 234  
 Лист 235 из 235  
 Лист 236 из 236  
 Лист 237 из 237  
 Лист 238 из 238  
 Лист 239 из 239  
 Лист 240 из 240  
 Лист 241 из 241  
 Лист 242 из 242  
 Лист 243 из 243  
 Лист 244 из 244  
 Лист 245 из 245  
 Лист 246 из 246  
 Лист 247 из 247  
 Лист 248 из 248  
 Лист 249 из 249  
 Лист 250 из 250  
 Лист 251 из 251  
 Лист 252 из 252  
 Лист 253 из 253  
 Лист 254 из 254  
 Лист 255 из 255  
 Лист 256 из 256  
 Лист 257 из 257  
 Лист 258 из 258  
 Лист 259 из 259  
 Лист 260 из 260  
 Лист 261 из 261  
 Лист 262 из 262  
 Лист 263 из 263  
 Лист 264 из 264  
 Лист 265 из 265  
 Лист 266 из 266  
 Лист 267 из 267  
 Лист 268 из 268  
 Лист 269 из 269  
 Лист 270 из 270  
 Лист 271 из 271  
 Лист 272 из 272  
 Лист 273 из 273  
 Лист 274 из 274  
 Лист 275 из 275  
 Лист 276 из 276  
 Лист 277 из 277  
 Лист 278 из 278  
 Лист 279 из 279  
 Лист 280 из 280  
 Лист 281 из 281  
 Лист 282 из 282  
 Лист 283 из 283  
 Лист 284 из 284  
 Лист 285 из 285  
 Лист 286 из 286  
 Лист 287 из 287  
 Лист 288 из 288  
 Лист 289 из 289  
 Лист 290 из 290  
 Лист 291 из 291  
 Лист 292 из 292  
 Лист 293 из 293  
 Лист 294 из 294  
 Лист 295 из 295  
 Лист 296 из 296  
 Лист 297 из 297  
 Лист 298 из 298  
 Лист 299 из 299  
 Лист 300 из 300  
 Лист 301 из 301  
 Лист 302 из 302  
 Лист 303 из 303  
 Лист 304 из 304  
 Лист 305 из 305  
 Лист 306 из 306  
 Лист 307 из 307  
 Лист 308 из 308  
 Лист 309 из 309  
 Лист 310 из 310  
 Лист 311 из 311  
 Лист 312 из 312  
 Лист 313 из 313  
 Лист 314 из 314  
 Лист 315 из 315  
 Лист 316 из 316  
 Лист 317 из 317  
 Лист 318 из 318  
 Лист 319 из 319  
 Лист 320 из 320  
 Лист 321 из 321  
 Лист 322 из 322  
 Лист 323 из 323  
 Лист 324 из 324  
 Лист 325 из 325  
 Лист 326 из 326  
 Лист 327 из 327  
 Лист 328 из 328  
 Лист 329 из 329  
 Лист 330 из 330  
 Лист 331 из 331  
 Лист 332 из 332  
 Лист 333 из 333  
 Лист 334 из 334  
 Лист 335 из 335  
 Лист 336 из 336  
 Лист 337 из 337  
 Лист 338 из 338  
 Лист 339 из 339  
 Лист 340 из 340  
 Лист 341 из 341  
 Лист 342 из 342  
 Лист 343 из 343  
 Лист 344 из 344  
 Лист 345 из 345  
 Лист 346 из 346  
 Лист 347 из 347  
 Лист 348 из 348  
 Лист 349 из 349  
 Лист 350 из 350  
 Лист 351 из 351  
 Лист 352 из 352  
 Лист 353 из 353  
 Лист 354 из 354  
 Лист 355 из 355  
 Лист 356 из 356  
 Лист 357 из 357  
 Лист 358 из 358  
 Лист 359 из 359  
 Лист 360 из 360  
 Лист 361 из 361  
 Лист 362 из 362  
 Лист 363 из 363  
 Лист 364 из 364  
 Лист 365 из 365  
 Лист 366 из 366  
 Лист 367 из 367  
 Лист 368 из 368  
 Лист 369 из 369  
 Лист 370 из 370  
 Лист 371 из 371  
 Лист 372 из 372  
 Лист 373 из 373  
 Лист 374 из 374  
 Лист 375 из 375  
 Лист 376 из 376  
 Лист 377 из 377  
 Лист 378 из 378  
 Лист 379 из 379  
 Лист 380 из 380  
 Лист 381 из 381  
 Лист 382 из 382  
 Лист 383 из 383  
 Лист 384 из 384  
 Лист 385 из 385  
 Лист 386 из 386  
 Лист 387 из 387  
 Лист 388 из 388  
 Лист 389 из 389  
 Лист 390 из 390  
 Лист 391 из 391  
 Лист 392 из 392  
 Лист 393 из 393  
 Лист 394 из 394  
 Лист 395 из 395  
 Лист 396 из 396  
 Лист 397 из 397  
 Лист 398 из 398  
 Лист 399 из 399  
 Лист 400 из 400  
 Лист 401 из 401  
 Лист 402 из 402  
 Лист 403 из 403  
 Лист 404 из 404  
 Лист 405 из 405  
 Лист 406 из 406  
 Лист 407 из 407  
 Лист 408 из 408  
 Лист 409 из 409  
 Лист 410 из 410  
 Лист 411 из 411  
 Лист 412 из 412  
 Лист 413 из 413  
 Лист 414 из 414  
 Лист 415 из 415  
 Лист 416 из 416  
 Лист 417 из 417  
 Лист 418 из 418  
 Лист 419 из 419  
 Лист 420 из 420  
 Лист 421 из 421  
 Лист 422 из 422  
 Лист 423 из 423  
 Лист 424 из 424  
 Лист 425 из 425  
 Лист 426 из 426  
 Лист 427 из 427  
 Лист 428 из 428  
 Лист 429 из 429  
 Лист 430 из 430  
 Лист 431 из 431  
 Лист 432 из 432  
 Лист 433 из 433  
 Лист 434 из 434  
 Лист 435 из 435  
 Лист 436 из 436  
 Лист 437 из 437  
 Лист 438 из 438  
 Лист 439 из 439  
 Лист 440 из 440  
 Лист 441 из 441  
 Лист 442 из 442  
 Лист 443 из 443  
 Лист 444 из 444  
 Лист 445 из 445  
 Лист 446 из 446  
 Лист 447 из 447  
 Лист 448 из 448  
 Лист 449 из 449  
 Лист 450 из 450  
 Лист 451 из 451  
 Лист 452 из 452  
 Лист 453 из 453  
 Лист 454 из 454  
 Лист 455 из 455  
 Лист 456 из 456  
 Лист 457 из 457  
 Лист 458 из 458  
 Лист 459 из 459  
 Лист 460 из 460  
 Лист 461 из 461  
 Лист 462 из 462  
 Лист 463 из 463  
 Лист 464 из 464  
 Лист 465 из 465  
 Лист 466 из 466  
 Лист 467 из 467  
 Лист 468 из 468  
 Лист 469 из 469  
 Лист 470 из 470  
 Лист 471 из 471  
 Лист 472 из 472  
 Лист 473 из 473  
 Лист 474 из 474  
 Лист 475 из 475  
 Лист 476 из 476  
 Лист 477 из 477  
 Лист 478 из 478  
 Лист 479 из 479  
 Лист 480 из 480  
 Лист 481 из 481  
 Лист 482 из 482  
 Лист 483 из 483  
 Лист 484 из 484  
 Лист 485 из 485  
 Лист 486 из 486  
 Лист 487 из 487  
 Лист 488 из 488  
 Лист 489 из 489  
 Лист 490 из 490  
 Лист 491 из 491  
 Лист 492 из 492  
 Лист 493 из 493  
 Лист 494 из 494  
 Лист 495 из 495  
 Лист 496 из 496  
 Лист 497 из 497  
 Лист 498 из 498  
 Лист 499 из 499  
 Лист 500 из 500  
 Лист 501 из 501  
 Лист 502 из 502  
 Лист 503 из 503  
 Лист 504 из 504  
 Лист 505 из 505  
 Лист 506 из 506  
 Лист 507 из 507  
 Лист 508 из 508  
 Лист 509 из 509  
 Лист 510 из 510  
 Лист 511 из 511  
 Лист 512 из 512  
 Лист 513 из 513  
 Лист 514 из 514  
 Лист 515 из 515  
 Лист 516 из 516  
 Лист 517 из 517  
 Лист 518 из 518  
 Лист 519 из 519  
 Лист 520 из 520  
 Лист 521 из 521  
 Лист 522 из 522  
 Лист 523 из 523  
 Лист 524 из 524  
 Лист 525 из 525  
 Лист 526 из 526  
 Лист 527 из 527  
 Лист 528 из 528  
 Лист 529 из 529  
 Лист 530 из 530  
 Лист 531 из 531  
 Лист 532 из 532  
 Лист 533 из 533  
 Лист 534 из 534  
 Лист 535 из 535  
 Лист 536 из 536  
 Лист 537 из 537  
 Лист 538 из 538  
 Лист 539 из 539  
 Лист 540 из 540  
 Лист 541 из 541  
 Лист 542 из 542  
 Лист 543 из 543  
 Лист 544 из 544  
 Лист 545 из 545  
 Лист 546 из 546  
 Лист 547 из 547  
 Лист 548 из 548  
 Лист 549 из 549  
 Лист 550 из 550  
 Лист 551 из 551  
 Лист 552 из 552  
 Лист 553 из 553  
 Лист 554 из 554  
 Лист 555 из 555  
 Лист 556 из 556  
 Лист 557 из 557  
 Лист 558 из 558  
 Лист 559 из 559  
 Лист 560 из 560  
 Лист 561 из 561  
 Лист 562 из 562  
 Лист 563 из 563  
 Лист 564 из 564  
 Лист 565 из 565  
 Лист 566 из 566  
 Лист 567 из 567  
 Лист 568 из 568  
 Лист 569 из 569  
 Лист 570 из 570  
 Лист 571 из 571  
 Лист 572 из 572  
 Лист 573 из 573  
 Лист 574 из 574  
 Лист 575 из 575  
 Лист 576 из 576  
 Лист 577 из 577  
 Лист 578 из 578  
 Лист 579 из 579  
 Лист 580 из 580  
 Лист 581 из 581  
 Лист 582 из 582  
 Лист 583 из 583  
 Лист 584 из 584  
 Лист 585 из 585  
 Лист 586 из 586  
 Лист 587 из 587  
 Лист 588 из 588  
 Лист 589 из 589  
 Лист 590 из 590  
 Лист 591 из 591  
 Лист 592 из 592  
 Лист 593 из 593  
 Лист 594 из 594  
 Лист 595 из 595  
 Лист 596 из 596  
 Лист 597 из 597  
 Лист 598 из 598  
 Лист 599 из 599  
 Лист 600 из 600  
 Лист 601 из 601  
 Лист 602 из 602  
 Лист 603 из 603  
 Лист 604 из 604  
 Лист 605 из 605  
 Лист 606 из 606  
 Лист 607 из 607  
 Лист 608 из 608  
 Лист 609 из 609  
 Лист 610 из 610  
 Лист 611 из 611  
 Лист 612 из 612  
 Лист 613 из 613  
 Лист 614 из 614  
 Лист 615 из 615  
 Лист 616 из 616  
 Лист 617 из 617  
 Лист 618 из 618  
 Лист 619 из 619  
 Лист 620 из 620  
 Лист 621 из 621  
 Лист 622 из 622  
 Лист 623 из 623  
 Лист 624 из 624  
 Лист 625 из 625  
 Лист 626 из 626  
 Лист 627 из 627  
 Лист 628 из 628  
 Лист 629 из 629  
 Лист 630 из 630  
 Лист 631 из 631  
 Лист 632 из 632  
 Лист 633 из 633  
 Лист 634 из 634  
 Лист 635 из 635  
 Лист 636 из 636  
 Лист 637 из 637  
 Лист 638 из 638  
 Лист 639 из 639  
 Лист 640 из 640  
 Лист 641 из 641  
 Лист 642 из 642  
 Лист 643 из 643  
 Лист 644 из 644  
 Лист 645 из 645  
 Лист 646 из 646  
 Лист 647 из 647  
 Лист 648 из 648  
 Лист 649 из 649  
 Лист 650 из 650  
 Лист 651 из 651  
 Лист 652 из 652  
 Лист 653 из 653  
 Лист 654 из 654  
 Лист 655 из 655  
 Лист 656 из 656  
 Лист 657 из 657  
 Лист 658 из 658  
 Лист 659 из 659  
 Лист 660 из 660  
 Лист 661 из 661  
 Лист 662 из 662  
 Лист 663 из 663  
 Лист 664 из 664  
 Лист 665 из 665  
 Лист 666 из 666  
 Лист 667 из 667  
 Лист 668 из 668  
 Лист 669 из 669  
 Лист 670 из 670  
 Лист 671 из 671  
 Лист 672 из 672  
 Лист 673 из 673  
 Лист 674 из 674  
 Лист 675 из 675  
 Лист 676 из 676  
 Лист 677 из 677  
 Лист 678 из 678  
 Лист 679 из 679  
 Лист 680 из 680  
 Лист 681 из 681  
 Лист 682 из 682  
 Лист 683 из 683  
 Лист 684 из 684  
 Лист 685 из 685  
 Лист 686 из 686  
 Лист 687 из 687  
 Лист 688 из 688  
 Лист 689 из 689  
 Лист 690 из 690  
 Лист 691 из 691  
 Лист 692 из 692  
 Лист 693 из 693  
 Лист 694 из 694  
 Лист 695 из 695  
 Лист 696 из 696  
 Лист 697 из 697  
 Лист 698 из 698  
 Лист 699 из 699  
 Лист 700 из 700  
 Лист 701 из 701  
 Лист 702 из 702  
 Лист 703 из 703  
 Лист 704 из 704  
 Лист 705 из 705  
 Лист 706 из 706  
 Лист 707 из 707  
 Лист 708 из 708

Ильинский проект УИЗ-1-132.88 Альбом 1

Степень агрессивного воздействия грунтов (выше и ниже уровня грунтовых вод) по отношению к стали - средняя (по СНиП 2.03.11-85).

Блуждающие токи отсутствуют.

2. Технологические решения

2.1. Основные проектные решения

Насосная станция состоит из 2-х функциональных блоков агрегатированного оборудования: приемного резервуара с погружными электронасосами и шкафа управления.

В приемном резервуаре (блок №1), выполненном из стальной трубы  $\phi 1420 \times 8$ , размещаются погружные электронасосы в количестве 2шт. (1рабочий, 1резервный), решетчатый и герметический контейнеры для отбросов и решетка-заслонка.

Резервуар перекрыт крышкой, в которой имеется 2 люка для подъема и опускания контейнеров, и оборудован приточной и вытяжной вентиляционными трубами. На вытяжной трубе установлен крышный вентилятор. В блок №1 входит грузоподъемное устройство, выполненное в виде поворотной стрелы с электроталью. Зона обслуживания - 180°.

Шкаф управления (блок №2) размещается наземно в металлическом неагрессивном защитном шкафу на расстоянии 1м от резервуара (или в любом наземном помещении, имеющемся на объекте привязки и расположенном на расстоянии до 50м от насосной станции).

2.2. Сведения о погружных насосах в блоке №1 могут быть установлены насосы следующих типов:

ЦМК 6,3-14; ЦМК 10-20; ЦМК 16-27; ЦМК 16-27 „а“; ЦМК-16-27б; ЭЦК 16-Б в стационарном или переносном исполнении.

Погружные электронасосы типа „ЦМК“ выпускаются в стационарном и переносном исполнении, насос ЭЦК 16-Б - только в переносном исполнении.

Стационарное исполнение отличается от переносного наличием узла крепления насоса к днищу и способом соединения насоса с напорным трубопроводом.

Используемые в типовом проекте погружные насосы предназначены для перекачки бытовых и производственных сточных вод температурой до 45°С (электронасосы ЦМК) и до 40°С (электронасос ЭЦК), pH=6-8, плотностью до 1050 кг/м³, содержанием абразивных частиц по объёму не более 1%, размером не более 5мм, а также отдельных не абразивных механических включений, размером до 20мм, (для электронасосов ЦМК) и не более 30x40мм (для электронасоса ЭЦК).

Основные технические данные погружных электронасосов приведены в таблице 2; данные по насосной станции - в таблице 3.

привязан			
ИВ.№			

ТП902-1-132.88-ПЗ

ИМСТ
2

Альбом 1

Тилова проект 902-1-132.88

Лист № 1 (общ. и деталь) Взам.инв.№

Основные данные по погружным электронасосам

Таблица 2

Наименование	Ед. изм.	Тип насоса					
		ЦМК 6,3-14	ЦМК 10-20	ЦМК 16-27	ЦМК 16-27,а	ЦМК 16-27,б	ЭЦК 16-6
1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	4,3-9,3	4,0-13,0	7-25	6,5-24,5	6-24	9-18
2. Напор	м	15,5-11	22,2-18,9	32-21	30-18	25-12	10-4
3. Мощность электродвигателя	квт	0,6	1,1	3,0	3,0	3,0	1,5
4. Напряжение	В	380	380	380	380	380	380
5. Так двигателя	А	1,65	3,0	6,5	6,5	6,5	4,2
6. КПД электронасоса	%	25-33	29-42	29-41	27-37	25-35	30-35
7. Масса	кг	60	70	130	130	130	40
8. Ср. ресурс до кап. ремонта	ч	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Данные по насосной станции

Таблица 3

Наименование	Ед. изм.	Тип насосов, установленных в насосной станции (к-во - 2шт.: 1раб.; 1рез.)					
		ЦМК 6,3-14	ЦМК 10-20	ЦМК 16-27	ЦМК 16-27,а	ЦМК 16-27,б	ЭЦК 16-6
1. Производительность	м <sup>3</sup> /ч	5-9,3	5-13	7-25	6,5-24,5	6-24	9-17
2. Напор	м	15-11	22-18,9	32-21	30-18	25-12	10-5

2.3. Описание работы насосной станции

Сточные воды поступают в приемный резервуар по самотечному коллектору Ø200мм, при этом отбросы,

содержащиеся в сточных водах, задерживаются в решетчатом контейнере с прозорами 16мм, установленном в приемном резервуаре ниже подводящего коллектора.

Данные о количестве задерживаемых отбросов (в соответствии со СНиП 2.04.03-85 п. 5.13) приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Ед. изм.	Тип насоса		
		ЦМК 6,3-14	ЦМК 10-20	ЦМК 16-27; ЦМК 16-27,а <sup>н</sup> ; ЦМК 16-27,б <sup>н</sup> ; ЭЦК 16-6
Количество отбросов	м <sup>3</sup> /сут	0,007	0,01	0,02
Контейнер решетчатый - емкость	кг/сут	5,2	7,5	15,0
- время наполнения	сут	9	6	3
Контейнер герметический - емкость	м <sup>3</sup>	0,12	0,12	0,12
- время наполнения	сут	18	12	6

Заполненный решетчатый контейнер с помощью электропони г/п 0,25т 1раз в 3-9 суток поднимается на поверхность и через откидное днище перегружается в герметический контейнер, находящийся в приемном резервуаре.

На время перегрузки отбросов из решетчатого контейнера в герметический, подводящий коллектор перекрывается решеткой-заслонкой.

Привязан			
Инв. №			

ТП 902-1-132.88-13

Лист 3

Раз в 1-3 недели герметический контейнер с отборсами помощью электротали извлекается из резервуара, грузится на автотранспорт и вывозится в места обработки твердых бытовых и промышленных отходов.

После опорожнения герметический контейнер возвращают в насосную станцию.

Погружные электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приёмном резервуаре.

Полезная емкость приёмного резервуара составляет 2,1 м<sup>3</sup>, что обеспечивает откачку сточных вод в течение 5-13 минут, в зависимости от типа установленного насоса.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Пуск насоса предусмотрен при открытых напорных задвижках.

Дно приёмного резервуара имеет уклон  $i = 0,1$  к погружным насосам.

Для возможности спуска в приёмный резервуар предусмотрены ходовые склады.

Подъём и опускание насосов производится без демонтажа стыкового соединения насосов с напорными трубопроводами. Для насосов переносного исполнения это достигается использованием гибкого резиноканевого рукава, а для насосов стационарного исполнения - особой конструкции стыкового соединения, обеспечивающей свободный разъем стыка

при поднимании насоса и автоматическую герметизацию (под действием собственного веса) при опускании насосного агрегата.

Подъём и опускание погружных насосов, решетчатого и герметического контейнеров, а также управление решеткой-заслонкой на подводящем трубопроводе производится эксплуатационным персоналом без спуска в приёмный резервуар, с поверхности земли.

Диаметры напорных трубопроводов приняты в соответствии с производительностью насосов и допустимыми скоростями движения сточных вод, согласно СНиП 2.04.03-85 и составляют: для насосов ЦМК 6,3-14 и ЦМК 10-20-50 мм; для насосов ЦМК 16-27 ЦМК 16-27, "а", ЦМК 16-27, "б" и ЭЦК 16-6-80 мм.

При эксплуатации насосной станции необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест» МЖКХ РСФСР.

### 3 Строительные решения.

По своему назначению станция относится ко II классу по капитальности и II степени огнестойкости, по степени пожарной опасности станция относится к категории „Д“.

Привязан			
ЦМВ№			

ТП902-1-132.88-ПЗ

Лист

4

Альбом I

Титул проект 902-1-132.88

Исполнитель: Паша и Виталий

Закрепление резервуара против всплывания обеспечивается пригрузкой колодца грунтом, уплотненным до плотности сухого грунта  $\rho_d = 1,6 \text{ т/м}^3$ .

Для установки защитного шкафа (блока №2) разработаны сборные фундаменты.

Схемы и таблица расчетных нагрузок на приемный резервуар приведены на стр. 8,9.

### 4. Вентиляция

Проект вентиляции канализационной насосной станции разработан в соответствии со СНиП II-33-75\*, СНиП 2.04.03-85.

В насосной станции предусматривается вытяжная механическая вентиляция, производительность которой принята, исходя из требуемого воздухообмена - не менее 12 крат. Вытяжка осуществляется крышным вентилятором ВКР №4.

Внутренняя температура в приемном резервуаре положительная, влажность - 90%.

Удаление воздуха при работе насосной станции производится из 2х зон: из верхней зоны - 1/3, и нижней зоны - 2/3 (над уровнем жидкости).

Для проветривания приемного резервуара при проведении ремонтных работ предусмотрена возможность удаления воздуха над днищем резервуара в объеме 1/3 общего воздухообмена.

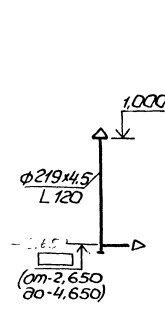
Вентилятор работает в автоматическом режиме (16 часов в сутки) при температуре наружного воздуха +5°

и выше, т.к. при более низкой температуре воздуха процессы газовыделения из сточной жидкости резко замедляются. Предусмотрена также местное управление вентилятором (см. раздел 5.2).

Вытяжка компенсируется приточным воздухом, поступающим естественным путем через трубу, выведенную на поверхность земли на высоту 1м.

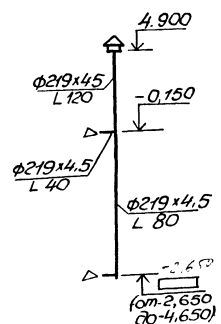
### Схемы вентиляционных систем

Приточная система

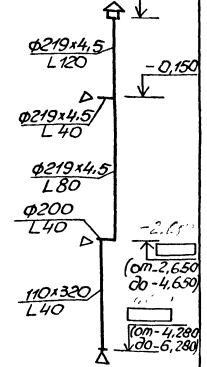


вытяжная система

при работе насосной станции



при ремонте насосной станции (проемный резервуар опорожнен)



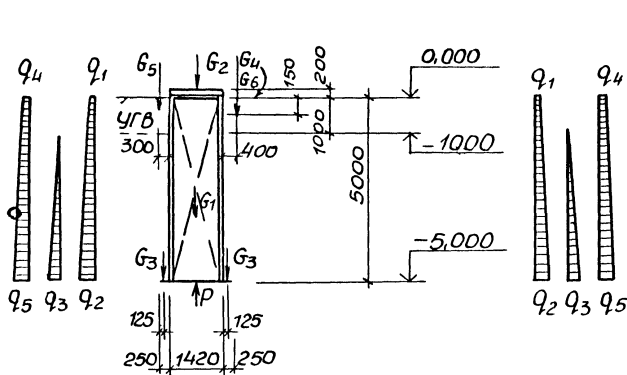
привязан		
ИВ №		

ТП902-1-132.88-ПЗ

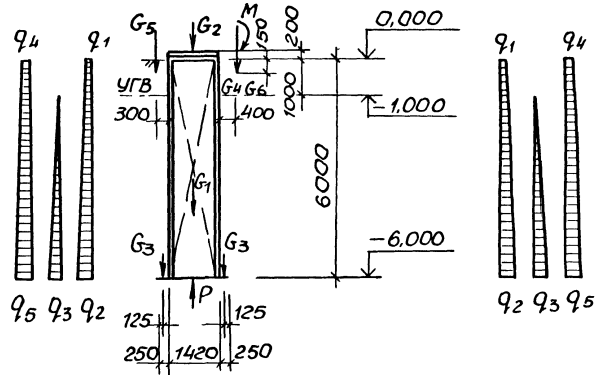
лист 5

Схемы расчетных нагрузок

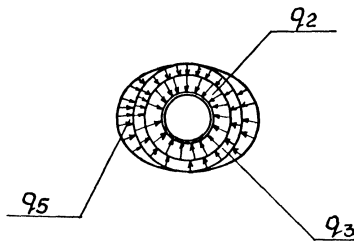
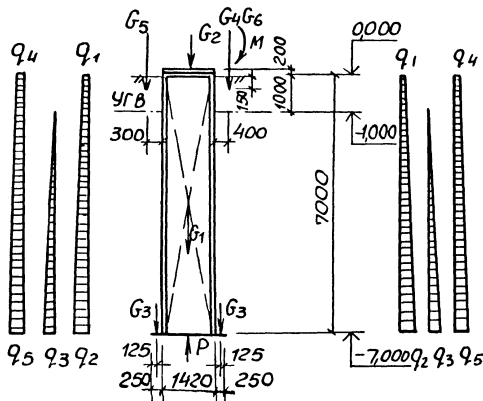
Глубина заложения коллектора 3,0м



Глубина заложения коллектора 4,0м



Глубина заложения коллектора 5,0м



Привязан			
УИВ.№			

ТП 902-1-132.88-ПЗ

Альбом

Илораг проект 902-1-132.88



Таблица расчетных нагрузок.

Отметка дн.шца применяемого резервуара (м)	Постоянные нагрузки								Кратковременные нагрузки			Особые нагрузки	
	Собственный вес кофоджа, кН/тс	Нагрузка на лок., кН/тс	Собственный вес прогнрца, кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )	Собственный вес вентиляцион нагнрца, кН/тс	Собственный вес прилонной трнры, кН/тс	Боковое давл. не грунта, кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )	Боковое давл. не грунта, кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )	Клнстнческне давлнне воды кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )	Нагрузка от крана, кН/тс	Момент от крановыи на- гнрца, кН/тс(м)	Выпалкнвндрнщн слнла, кН/тс	Боковое давлнне грунта с учетом сейсмнчннстн, кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )	Боковое давлнне грунта с учетом сейсмнчннстн кН/м <sup>2</sup> (тс/м <sup>2</sup> )
G1	G2	G3	G4	G5	q1	q2	q3	G6	M	P	q4	q5	
-5,0	20,00 (2,04)	0,88 (0,09)	15,68 (1,60)	3,43 (0,35)	1,76 (0,18)	4,21 (0,43)	34,50 (3,52)	40,96 (4,18)	2,35 (0,24)	3,33 (0,34)	62,00 (6,33)	0,88 (0,09)	6,08 (0,62)
-6,0	22,25 (2,27)	0,88 (0,09)	17,93 (1,83)	3,63 (0,37)	2,16 (0,22)	4,21 (0,43)	39,5 (4,03)	51,25 (5,23)	2,35 (0,24)	3,33 (0,34)	77,50 (7,91)	0,88 (0,09)	7,00 (0,71)
-7,0	25,48 (2,60)	0,88 (0,09)	20,09 (2,05)	3,82 (0,39)	2,45 (0,25)	4,21 (0,43)	44,49 (4,54)	61,45 (6,27)	2,35 (0,24)	3,33 (0,34)	93,00 (9,49)	0,88 (0,09)	7,92 (0,81)

- В соответствии с „Правилами учета ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций,“ нагрузки определены с коэффициентом надежности 0,95.
- Коэффициент перегрузки для собственного веса конструкции K=0,9.
- Боковое давление грунта принято для условий сейсмичности 9 баллов.

Привязан			
Ш.№в. N			

ТП 902-1-132.88-13

Лист  
7

Таблица 5

## 5. Электрооборудование, автоматизация и технологический контроль

### 5.1. Силовое электрооборудование

Постепенно надежности электроснабжения насосная станция относится к потребителям второй или третьей категории, согласно ПУЭ. Электроснабжение насосной станции осуществляется по двум (рабочий и резервный) или одному вводу напряжением ~380/220В. При двух вводах каждый рассчитывается на полную нагрузку. Переключение вводов ручное.

Электрические нагрузки, в зависимости от мощности электродвигателей установленных насосов, приведены в таблице 5.

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами применен шкаф управления типа Ш 5940, который разработан Харьковским водоканалом проектом совместно с Донецким энергозаводом и серийно выпускается Донецким энергозаводом.

Исполнение шкафов управления, в зависимости от мощности электродвигателя насоса, приведены в таблице 5.

### 5.2. Автоматизация и технологический контроль.

Для погружных электронасосов предусматривается автоматическая работа от уровней в приемном резервуаре.

В автоматическом режиме насосы могут работать поочередно от первого рабочего уровня

Мощность электродвигателя, кВт	Установленная мощность, кВт	Потребляемая мощность, кВт	Расчетный ток, А	Тип шкафа управления
0,6	2,06	1,3	4,45	Ш 5940-2А74
1,1	3,06	1,7	5,8	Ш 5940-2Б74
1,5	3,86	2,1	7,0	Ш 5940-2В74
3,0	6,86	3,4	9,3	Ш 5940-2Г74

или включаться в работу от второго рабочего уровня.

Второй режим предусматривается только на случай ремонта одного из насосов.

Для вытяжного вентилятора предусматривается автоматическая работа по заданной программе при температуре наружного воздуха выше +5°C. Суммарное время работы вентилятора устанавливается не менее 16 часов в сутки. Предусматривается также автоматическое включение вентилятора при открытии крышки резервуара.

Для обеспечения автоматической работы насосной станции предусматривается контроль следующих технологических параметров:

- уровней в приемном резервуаре (рабочих уровней и уровня затопления);
- температуры наружного воздуха.

Привязан			
инв. н			

ТП 902-1-132.88-ПЗ





Котлован устраивается с уширением по низу:  
в сухих грунтах - 0,3м; в мокрых грунтах - 0,6м  
с разработкой дренажной траншеи для водоотлива.

Растительный грунт с площадки строительства снимается бульдозером с перемещением во временный отвал на расстоянии 30м с последующим использованием его для благоустройства.

Разработка котлована выполняется экскаватором емкостью ковша 0,65м<sup>3</sup> в отвал и на автосамосвалы в объеме вытесненного грунта с вывозкой на 3,0км.

Грунт для обратной засыпки перемещается бульдозером на расстояние 30м. Добор грунта после экскавации на 0,15м выполняется вручную.

Для установки в котлован глубины 5-7м приемного резервуара весом до 4,5т необходим максимальный вылет стрелы 14,0м, что соответствует техническим характеристикам гусеничного крана грузоподъемностью 25т типа МКГ-25вр. Возможно также применение крана грузоподъемностью 16т типа МКГ-16м при стоянке его на специально устраиваемой берме на отм. -2,650.

Схема монтажа приемного резервуара приведена на стр. 14.

Обратная засыпка в мокрых грунтах является

одновременно и пригрузом против всплывания приемного резервуара. Для предотвращения всплывания приемного резервуара, в первую очередь после его установки, по опорному кольцу делается обратная засыпка равномерно со всех сторон на высоту минимум 0,5; 1,5; 2,7м с послойным уплотнением грунта ручными трамбовками (при глубине заложения подводящего коллектора соответственно 3,4 и 5м).

После устройства подводящего коллектора и напорных трубопроводов производится засыпка котлована бульдозером на полную глубину также с уплотнением пневмотрамбовками. Вентиляционная труба со стрелой монтируется после осуществления обратной засыпки котлована.

Основание под фундамент шкафа управления, устанавливаемого в пределах засыпки котлована, выполняется путем тщательного уплотнения грунта обратной засыпки с доведением объемного веса скелета до 1,6т/м<sup>3</sup>.

Осушение связных грунтов в период производства работ производится открытым водоотливом из дренажной траншеи, а в несвязных грунтах (песках) - при помощи глубинного водоопущения и решается при привязке проекта.

Календарный график производства работ на строительство насосной станции в мокрых грунтах при глубине заложения подводящего коллектора 4м и перечень рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений приведены на стр. 14, 15

Привязки			
Инв.№			

ТП 902-1-132.88 - ПЗ

Лист  
11

Мильбом

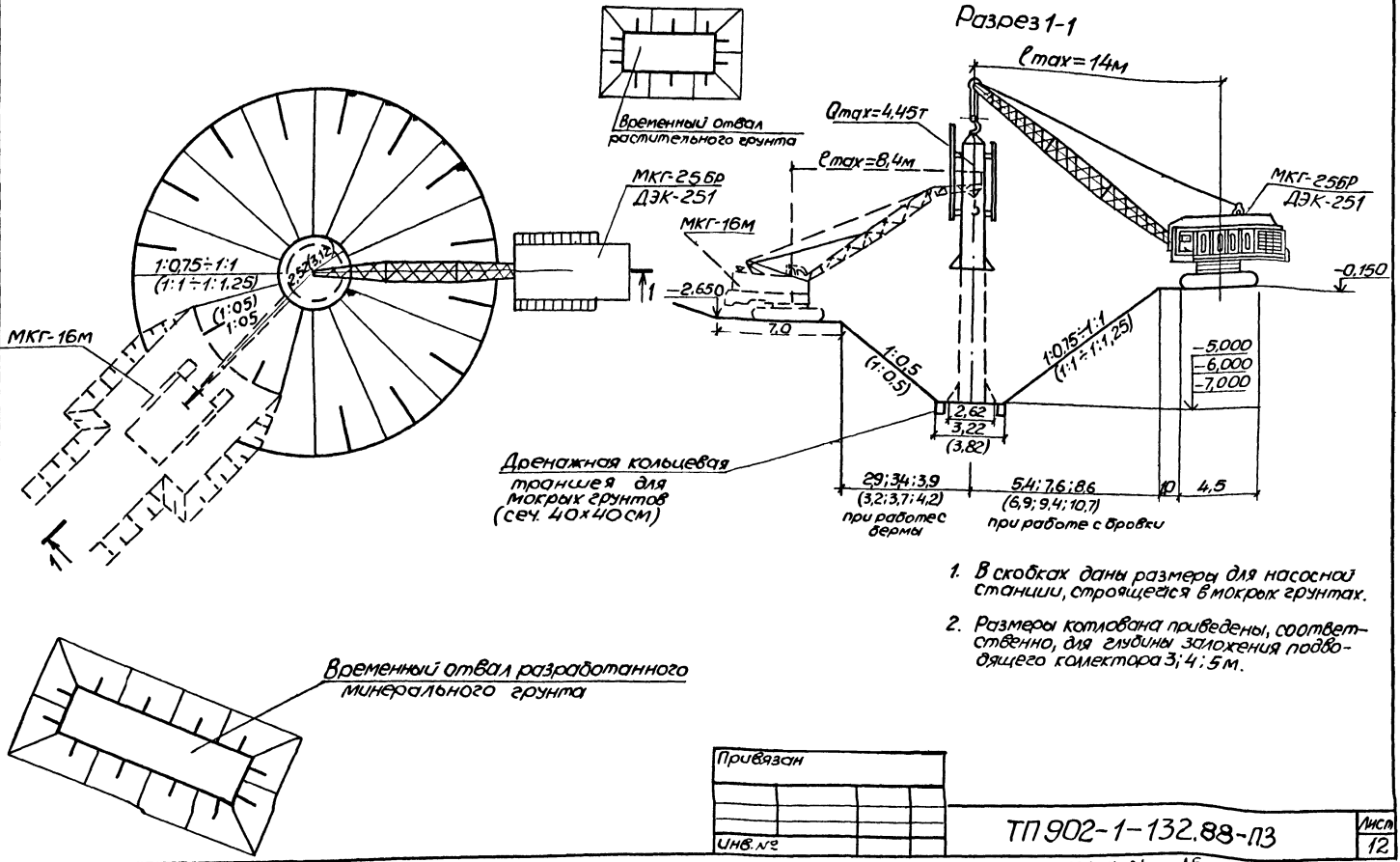
Типовой проект 902-1-132.88

Шляпки, отвал и отсыпка

Схема монтажа приемного резервуара насосной станции  
в открытом котловане в сухих и мокрых грунтах

Альбом

Титульный проект 902-1-132.88



1. В скобках даны размеры для насосной станции, строящейся в мокрых грунтах.
2. Размеры котлована приведены, соответственно, для глубины заложения подводящего коллектора 3; 4; 5 м.

Привязан	
Изм. №	

ТП 902-1-132.88-ПЗ

Лист  
12



Земляные работы в зимних условиях разрешается производить, если они необходимы для своевременного выполнения последующих монтажных работ. Подлежит разработке грунт должен быть предварительно подготовлен одним из следующих способов:

- предохранением от промерзания;
- оттаиванием мерзлого грунта;
- рыхлением мерзлого грунта.

Способ подготовки должен выбираться при привязке проекта в зависимости от условий работ, сроков выполнения и наличия имеющегося оборудования, при этом необходимо руководствоваться разделом СНиП III-8-76.

Выбор мероприятий для производства монтажных работ производится в зависимости от температур наружного воздуха.

Все виды строительно-монтажных работ должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих разделов СНиП III-4-80.

### в. Указания по привязке проекта

1. Выбрать требуемый вариант насосной станции, используя данные, приведенные в разделах 1-5 и таблице 6.

При выборе требуемого типа и исполнения погружных насосов следует получить подтверждение завода-изготовителя на их поставку.

2. Выбрать вариант конструктивного исполнения блока №1, используя данные таблицы 7, и в зависимости от места размещения шкафа управления определить

необходимость заказа клеммной коробки.

3. Для заказа комплектно-блочной насосной станции привязать спецификацию оборудования, заполнив прямоугольнички □ на листах НК.СО и ЭМ.СО, исключив при необходимости оборудование, которое не подлежит заказу для выбранного варианта насосной станции.

При оформлении заказа на получение погружных электронасосов типа ЦМК необходимо указать, что в комплект поставки завод-изготовитель насосов не должен включать аппаратуру управления (станцию управления типа САУНА, КАСКАД, магнитный пускатель и др.), т.к. в типовом проекте используется шкаф управления типа Ш5940.

4. Решить вопрос о необходимости проектирования колодцев с трубопроводной арматурой на подводящем коллекторе и на напорных трубопроводах насосной станции (в объеме типового проекта не входит). На напорных трубопроводах предусмотреть установку манометров.

При наличии вблизи насосной станции трубопроводов технической или питьевой воды целесообразно предусмотреть поливочный кран с резино-тканевым руковом и брандспойтом для смыва осадка со стен и днища приемного резервуара при ремонтах насосной станции.

5. Определить категорию надежности электроснабжения насосной станции и выполнить проекты внешнего электроснабжения и диспетчерской сигнализации.

привязки	
Лист №	

ТП902-1-132.88-ПЗ

Лист  
14



Альбом I

Тилобой проект 902-1-132.88

УТВЕРЖДЕНО: Проект и смета  
Электромонтаж

6. В случае питания насосной станции отпайками от воздушной линии предусмотреть на вводах в насосную станцию дополнительные рубильники в защищенном исполнении и разрядники, а также выполнить повторное заземление нулевого провода.

7. В зависимости от степени агрессивного воздействия грунтов и грунтовой вод (СНиП 2.03.14-85) уточнить объемы работ по антикоррозионной защите насосной станции с учетом принятой глубины приемного резервуара и наличия в составе блока №2 защитного шкафа.

8. В зависимости от коррозионных условий площадки строительства (согласно ГОСТ 9.015-74\*) определить необходимость разработки мероприятий по электрохимической защите от коррозии приемного резервуара.

При необходимости электрозащиты рекомендуется дополнительно к предусмотренному типовым проектом обязательному антикоррозионному защитному покрытию выполнить протекторную защиту резервуара, в соответствии с «Рекомендациями по проектированию протекторной защиты коммунальных подземных сооружений типа пролигаза, утв. МЖКХ РСФСР 15.04.81 №216.

9. Предусмотреть санитарно-защитную зону от насосной станции до границы зданий жилой застройки в размере 20-40м, согласно СНиП 2.04.03-85, а также организовать подъезд с твердым покрытием к насосной станции, с учетом зоны действия поворотной стрелы с электроталью (см. листы НК-1,2).

В случае расположения насосной станции вне площадки предприятия, предусмотреть ее ограждение.

Варианты исполнения насосной станции  
Таблица 6

Признак	Значение
1. Тип насоса	1. ЦМК 6.3-14 2. ЦМК 10-20 3. ЦМК 16-27 4. ЦМК 16-27, "а" 5. ЦМК 16-27, "б" 6. ЦМК 16-6
2. Исполнение насоса	1. Стационарное 2. Переносное
3. Глубина заложения подводящего коллектора	3; 4 и 5 м*
4. Глубина заложения напорных трубопроводов	2 м*
5. Место установки шкафа управления	1. В защитном шкафу. 2. В помещении, имеющемся на объекте привязки
6. Тип шкафа управления	1. Ш 5940 - 2 А74 2. Ш 5940 - 2 Б74 3. Ш 5940 - 2 Г74 4. Ш 5940 - 2 Г74
7. Необходимость заказа ящика специализации	1. Да 2. Нет
8. Наличие клеммной коробки	1. Да 2. Нет

\* Допускается изготовление насосной станции с глубиной заложения подводящего коллектора в диапазоне от 2 до 5 м и глубиной заложения напорных трубопроводов в диапазоне от 1,3 до 2 м с учетом внесения соответствующих изменений в альбом II «Нестандартизированное оборудование».

Привязан			

ТН902-1-132.88-ПЗ

Лист №

Лист  
15

## Варианты исполнения блока №1

Таблица 7

Обозначение	Погружные электронасосы				Глубина заложения подводящего коллектора, м		
	Стационарное исполнение		Переносное исполнение		3,0	4,0	5,0
	ЦМК 6,3-14 ЦМК 10-20	ЦМК 16-27 ЦМК 16-27а ЦМК 16-27б	ЦМК 6,3-14 ЦМК 10-20	ЦМК 16-27 ЦМК 16-27а ЭЦМ 16-6			
М688-00.000	+	-	-	-	+	-	-
М688-00.000-01	+	-	-	-	-	+	-
М688-00.000-02	+	-	-	-	-	-	+
М688-00.000-03	-	+	-	-	+	-	-
М688-00.000-04	-	+	-	-	-	+	-
М688-00.000-05	-	+	-	-	-	-	+
М688-00.000-06	-	-	+	-	+	-	-
М688-00.000-07	-	-	+	-	-	+	-
М688-00.000-08	-	-	+	-	-	-	+
М688-00.000-09	-	-	-	+	+	-	-
М688-00.000-10	-	-	-	+	-	+	-
М688-00.000-11	-	-	-	+	-	-	+

## 9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 8

Наименование	Ед. изм	Проект	Аналог (п. 902-1-53)
1. Сметная стоимость	тыс. руб.	5.44	6.06
2. Годовые эксплуатационные расходы	тыс. руб.	2.14	2.16
3. Приведенные затраты	тыс. руб.	2.44	2.52
4. Себестоимость перекачки 1 м <sup>3</sup> сточных вод	коп.	2.04	2.06
5. Трудоемкость строительства	чел.ч	160	739
6. Расход строительных материалов			
цемент	т	0,18	1,96
сталь *	т	2,95	1,27
железобетон	м <sup>3</sup>	0,8	6,76

\* Расход стали в проекте увеличен по сравнению с аналогом, т.к. строительная часть насосной станции выполнена в металле.

Привязан			
ЦМБ. №			

ТП 902-1-132.88-ПЗ

Лист  
16

Альбом I

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План 1-1. Разрез 2-2 (для насосов в стационарном исполнении)	
3	План 1-1. Разрез 2-2 (для насосов в переносном исполнении)	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
НК	Технологические решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
ЭМ	Электротехнические решения	

Типовой проект 902-1-132.88

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТУ 26-06-1154-78	Электронасосы центробежные погружные канализационные типа ЦМК	
ТУ 204.УССР-79-78	Электронасос центробежный погружной канализационный ЭЦК 16-6	
	Прилагаемые документы	
НК.СО	Спецификация оборудования	альбом I
ТП 902-1-132.88	Нестандартизированное оборудование	в альбом II

Общие указания

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка

Инв. листы, Таблицы и дата

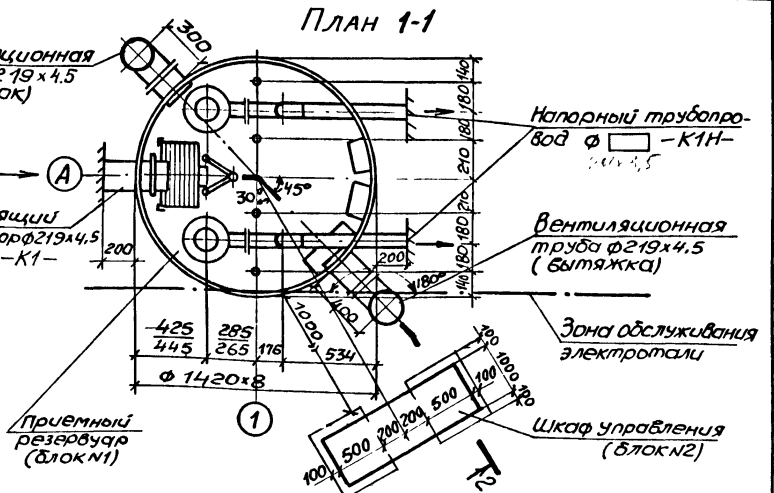
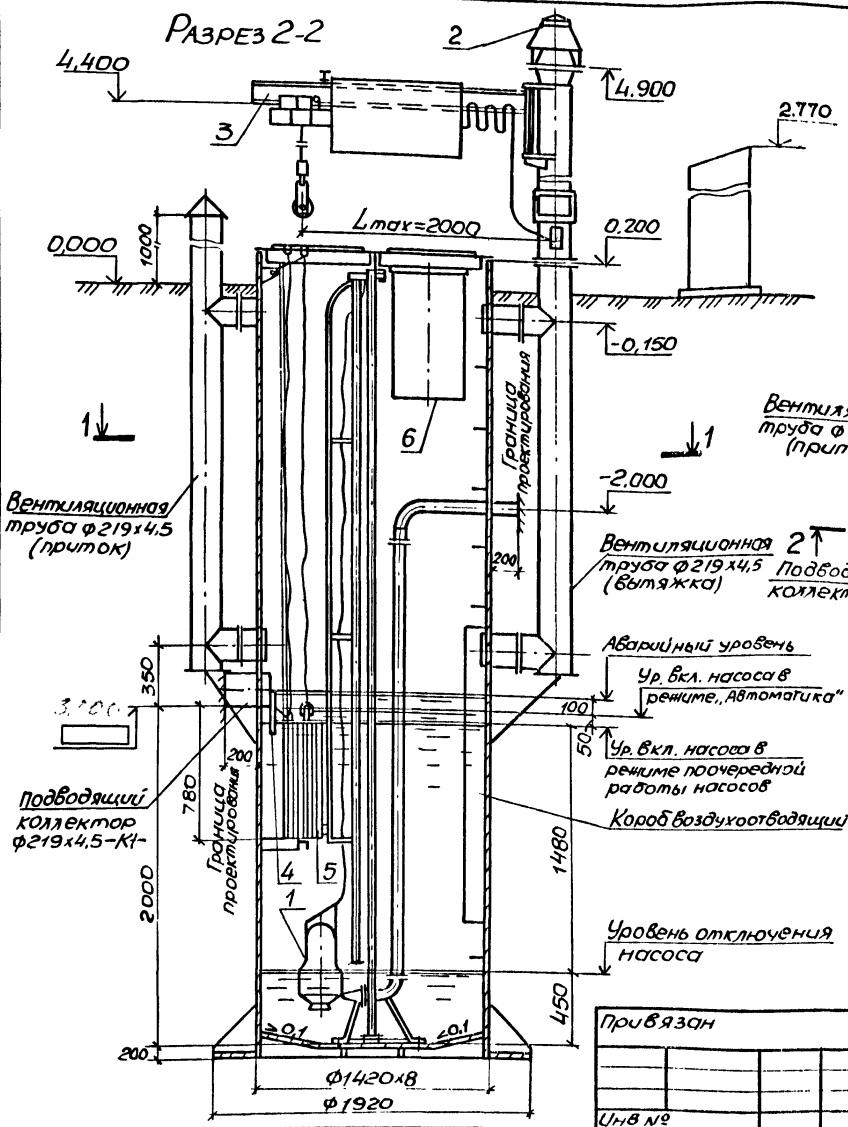
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами  
 Главный инженер проекта *В.С. Лялюк*

Привязан			
Инв. №			
ТП 902-1-132.88-НК			
ГИП	ЛЯЛЮК	<i>Л</i>	"
Нач. отд.	Чмелев	<i>Ч</i>	"
Ин. спец.	Злотников	<i>З</i>	"
Н.контр.	Игорь Южко	<i>И</i>	"
Рук. эк.	Цыплеткин	<i>Ц</i>	"
Ст. чинн.	Майборода	<i>М</i>	"
Общие данные			
Канализационная насосная станция в комплекте блоком исполнения с погружными электронасосами производительностью 5-25 м³/ч, напором 5-32 м		статус	Лист 3
		P	1
		Госстрой СССР Союзвотканалминпроект Харьковский Водоканалпроект	

Альбом 1  
Юдем Спс (инженер)  
Колобов проект SUZ-1-132.88

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Наименование	Примечание
1	Электронасос центробежный погружной канализационный типа ЦМК 16-2	
2	Вентилятор крышный ВКР.4.00.25.6	
3	Грунтоподъемное устройство с электродвигателем г/л 0,25т	
4	Решетка-заслонка	
5	Контейнер решетчатый	
6	Контейнер герметичный	



В числителе приведены данные для насосов ЦМК 6,3-14 ч  
ЦМК 10-20, в знаменателе - для насосов ЦМК 16-27, ЦМК 16-27г, ЦМК 16-27с

ТП902-1-132.88 -НК			
Гип	Лялюк	Л/к	4
Нач.отд.	Чмелев	Л/к	4
Л.спец.	Златникова	Л/к	4
Н.контр.	Нарыжная	Л/к	4
Рук.гр.	Ильшестем	Л/к	4
Ст.инж.	Майстро	Л/к	4, 8, 1
Канализационная насосная станция в комплекте-флюид исполнения с погружными электронасосами производства 5-25м³ч, напором 5-32м		Станция	Лист
ПЛАН 1-1. РАЗРЕЗ 2-2 (для насосов в стационарном исполнении)		Р	2
ГОССТРОИ СССР СОЮЗВОДОКАНАЛИПРОЕКТ ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ			



Альбом 1  
 Типовой проект 902-1-132.88  
 Взам.инв.№  
 Инв.№ по ф. № 1  
 Подпись и дата

Ведомость рабочих чертежей  
основного комплекта марки КЖ.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема расположения приемного резервуара и фундаментов под блок управления	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен подвалов.	
1.400-15, вып. 1	Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций.	
	Прилагаемые документы	
КЖ.ВИ	Вм по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ. Сборные конструкции	на 2 л.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *В.Лялюк* / В.Лялюк /

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных конструкций по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ.

№ п/п	Наименование группы элементов конструкции	Код.	Кол. м <sup>3</sup>	Примечание
1	Блоки фундаментов	5В1100	0,0	

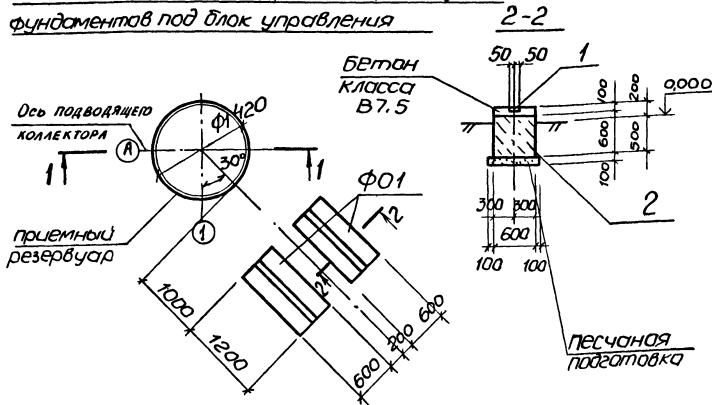
Материалы на изготовление сборных бетонных и железобетонных конструкций учтены в ведомости потребности в материалах и отдельно не учитываются.

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация к схеме расположения приемного резервуара и фундаментов под блок управления.	

		Привязан			
ИНВ.№		ТП 902-1-132.88		-КЖ	
Изм. отг.	Шейко	✓	Специализационная насосная станция с автоматическим управлением с проектной производительностью 8-25 м <sup>3</sup> /ч, изгородь	Старая	Лист
И.контр.	Сокольская	✓		Р	1
Л. спец.	Власенко	✓		2	
Руч.гр.	Токмичев	✓			
Инж.	Рыкаев	✓	Общие данные	Государственный проект Свердловского государственного водоканалпроект	

Схема расположения приемного резервуара и фундаментов под блок управления



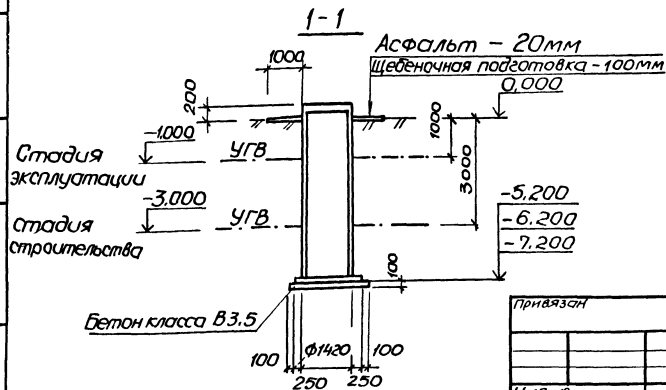
Спецификация к схеме расположения приемного резервуара и фундаментов под блок управления

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Ф01	лист 2	Фундамент Ф01	2		

Спецификация Ф01

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	1.400-15, вып. 1	узелов закладное Мн127-6	1,2	м
		2	ГОСТ 13579-78	блок ФБС 12.6.6-Т	1	960кг
				<u>Материалы</u>		
				бетон класса В7.5	0,07	м <sup>3</sup>

Основанием фундаментов под блок управления служат грунты засыпки, уплотненные до  $\rho_d = 1,6 \text{ тс/м}^3$ .



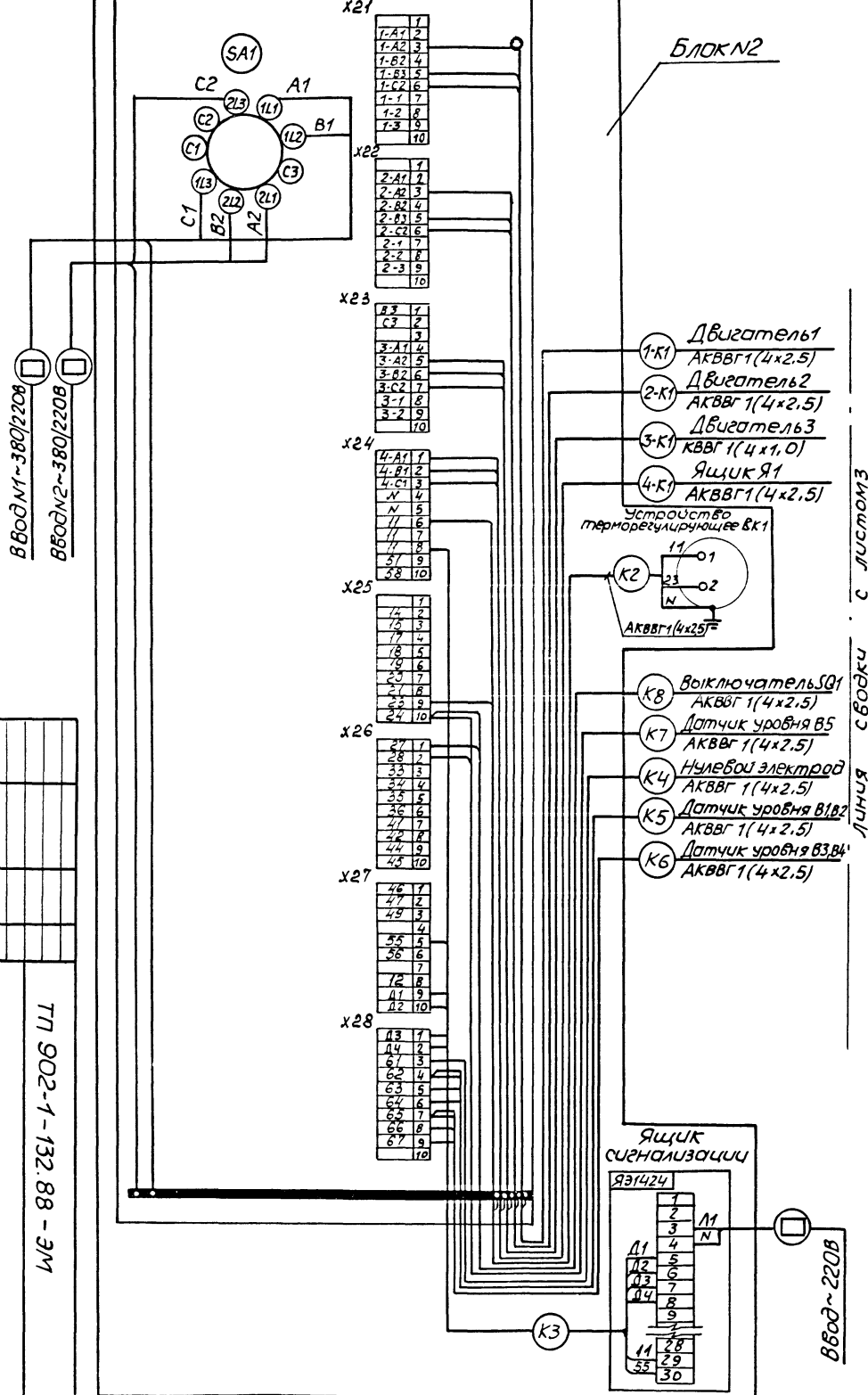
тп 902-1-132.88 - КЖ

Привязан	Начало	Шелько	Вн	Канализационная насосная станция в коллекторно-очистном исполнении с повзвонными электронасосами производительностью 25л/сек. высота 32м	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Согольская	2/2		Р	2	
	Ол. спец.	Власенко	5/2				
	Рук. гр.	Тихомиров	Ж				
Инв. №	Инж.	Рукос	фн	Схема расположения приемного резервуара и фундаментов под блок управления	госстрой СССР Совхозокеананипроект Харьковский Водоканалпроект		





Шкаф управления Ш5940



УИВ №2	

Исполнитель	Программист
Лицевая	Лицевая
Имя	Имя
Фамилия	Фамилия
Телефон	Телефон
Адрес	Адрес
Подпись	Подпись
Имя	Имя
Телефон	Телефон
Адрес	Адрес
Подпись	Подпись
Имя	Имя

ТН 902-1-132.88 - ЭМ

23044-01 26

Исполнитель	Программист
Лицевая	Лицевая
Имя	Имя
Фамилия	Фамилия
Телефон	Телефон
Адрес	Адрес
Подпись	Подпись
Имя	Имя
Телефон	Телефон
Адрес	Адрес
Подпись	Подпись
Имя	Имя

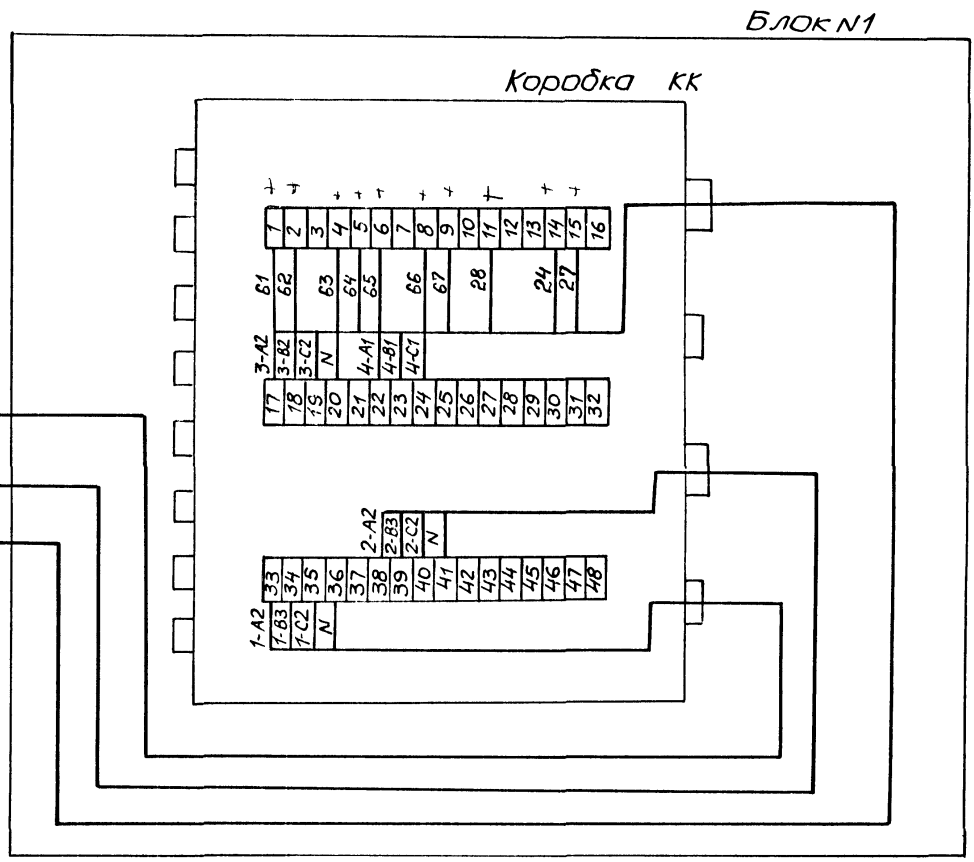




Шкаф управления  
АКВВГ(4x2.5) (1-к2)

Шкаф управления  
АКВВГ(4x2.5) (2-к2)

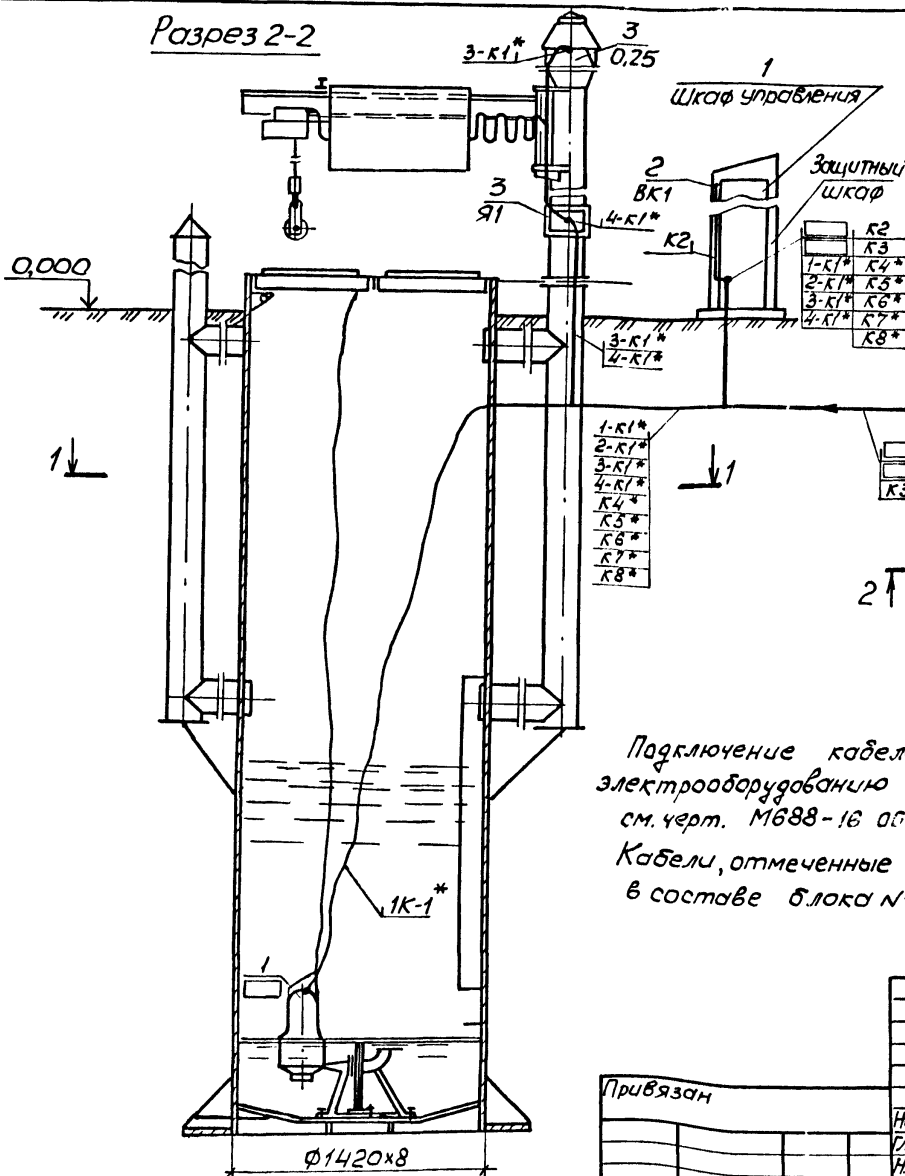
Шкаф управления  
АКВВГ(27x2.5) (К1)



Личная сводка с листом 4

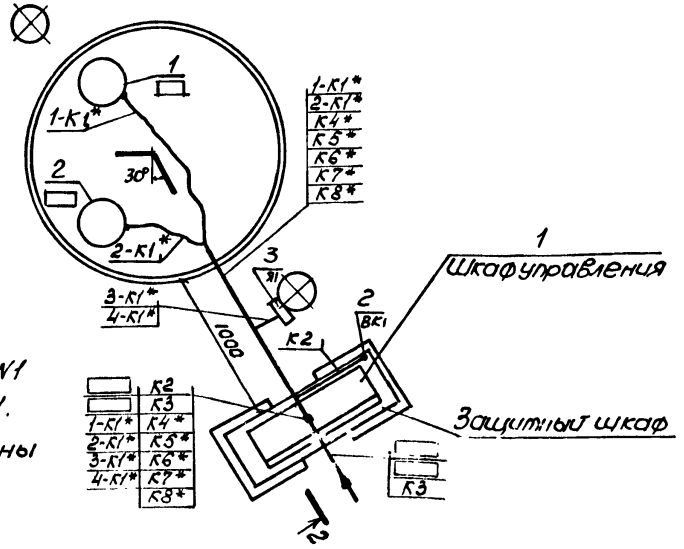
Привязан		Нач. отд. Фролов		Тп 902-1-132.88		ЭМ	
		Дл. спец. ОБОЗНАЯ		Канализационная насосная станция		Отделка Лист Листов	
		Н.КОНТР. Аронсон		в комплекте - блочном исполнении		Р 5	
		Рук. гр. Барчан		с подвижными электроконтактами			
		вед. инж. Воробьев		производительностью 5-25 м³/ч,			
		Инж. Качева		напором 5-32 м			
УИВ. №				Схема подключения электрооборуд.		госстрой СССР	
				всняя (Шкаф управления		Саноэводоканализационпроект	
				в помещении (окончание)		харьковский	
						водоканалпроект	

Разрез 2-2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг.	Примечание
1		Шкаф управления	1		
2		Устройство терморегулирующее ТУДЭ1-2	1		
3		Ящик ЯРП-20УЗ	1		

План 1-1



Подключение кабелей к электрооборудованию блока №1 см. черт. М688-16 АБВ-34 Л1.  
Кабели, отмеченные \*, учтены в составе блока №1

ТП 902-1-132.88-ЭМ

Привязан

ИВ №	
------	--

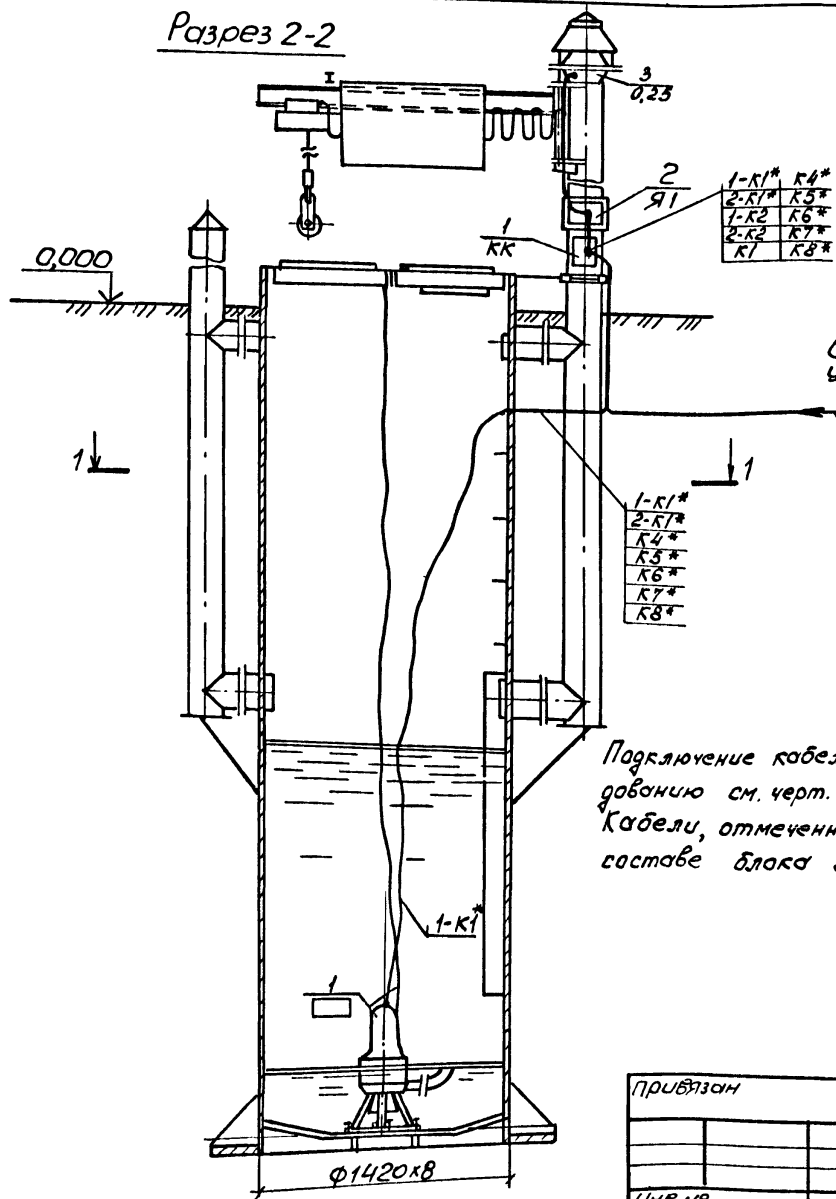
Нач. отд.	Фролов	
Л.спец.	Обозная	
Н.контр.	Яроман	
Рук.вр.	Варочин	01.88
Инж.	Цветочкина	

Канализационная насосная станция в комплекте. Олоном исполнены с логичными электронными приборами производительностью 5-25 м³/ч, напором 5-32 м.  
План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (шкаф управления в защитном шкафу)

Стация	Лист	Листов
Р	6	
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		

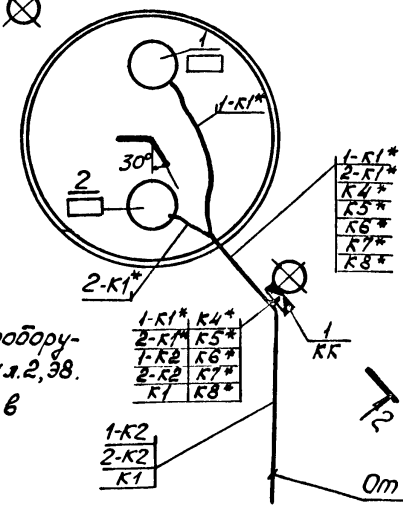
Обдел СЛС (патент № 23044-01)

Разрез 2-2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, ед.кг	Примечание
1		Коробка клеммная КЗН 48УЗ	1		
2		Ящик ЯРП-20УЗ	1		

План 1-1



Подключение кабелей к электрооборудованию см. черт. М688-16.000-34 л.2,38.  
Кабели, отмеченные \*, учтены в составе блока №1

ТП902-1-132.88 - ЭМ

Приблизан	Нач. отд. Фролов	М	Канализационная насосная станция в комплекте - блочном исполнении с погружными электронасосами производительностью 5-25 м <sup>3</sup> /ч, напором 5-32 м	Лист	Листов
	гл. спец. Бондарь	М	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (шкаф управления в помещении)	Р	7
	Н.контр. Яронсон	М			
	Рук.гр. Барчан	М			
ИНВ.№	Инж. Цытович	М			

Госстрой СССР  
Союзводоканализпроект  
Харьковский  
Водоканалпроект

СОЗДАТЕЛИ  
 Отдел ВК-2 Умшеля  
 Сектор 08 Подстанции ЮУ  
 Отдел ОЭ Топотышев  
 Исполнитель  
 Подп. и дата - В.А.М. 11.88  
 Исполнитель

Исполнительный проект 902-1-132.88 Амвот/1

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель			
	начало	конец	по проекту		проложен	
			Марка	Количество кабелей, число витков жил, напряжение	Длина, м	Марка
<b>Вариант шкафа управления в защитном шкафу</b>						
<input type="checkbox"/>	Ввод N1 от <input type="checkbox"/>	Блок N2 Шкаф управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ввод N2 от <input type="checkbox"/>	Блок N2 Шкаф управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1К-1*	Блок N1 Двигатель 1	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2К-1*	Блок N1 Двигатель 2	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3К-1*	Блок N1 Двигатель 3	Блок N2 Шкаф управления	КВВГ	1(4x1,0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4К-1*	Блок N1 Ящик Я1	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К2	Блок N2 Шкаф управления	Блок N2 <sup>Устройство терморегулирующее</sup> Ящик сигнализации	АКВВГ	1(4x2,5)	1	<input type="checkbox"/>
К3	Блок N2 Шкаф управления	Блок N2 Ящик сигнализации	АКВВГ	1(7x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К4*	Блок N1 Нулевой электрод	Блок N2 Шкаф управления	АКВВР	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К5*	Блок N1 Датчики уровня В1, В2	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К6*	Блок N1 Датчики уровня В3, В4	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К7*	Блок N1 Датчик уровня В5	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К8*	Блок N1 Выключатель SQ1	Блок N2 Шкаф управления	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ввод ~ 220В	Блок N2 Ящик сигнализации	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Вариант шкафа управления в помещении</b>						
<input type="checkbox"/>	Ввод N1 от <input type="checkbox"/>	Блок N2 Шкаф управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ввод N2 от <input type="checkbox"/>	Блок N2 Шкаф управления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1К-2	Блок N2 Шкаф управления	Блок N1 Коробка КК	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2К-2	Блок N2 Шкаф управления	Блок N1 Коробка КК	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К1	Блок N2 Шкаф управления	Блок N1 Коробка КК	АКВВГ	1(27x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К2	Блок N2 Шкаф управления	Блок N2 <sup>Устройство терморегулирующее</sup> Ящик сигнализации	АКВВГ	1(4x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
К3	Блок N2 Шкаф управления	Блок N2 Ящик сигнализации	АКВВГ	1(7x2,5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ввод ~ 220В	Блок N2 Ящик сигнализации	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Кабели, отмеченные \* учтены в составе Блока N1

Привязан

И.И.В.Н.

Нач. отд. Фролов  
Гл. сводч. Овощная  
Н. контр. Яковсон  
Рис. гр. Ворчан  
Вед. шиф. Доросев  
И.И.В.Н. И.И.В.Н.  
И.И.В.Н. И.И.В.Н.

ТП 902-1-132.00 - ЭМ

Компьютеризированная носовая станция  
векторного блочного исполнения с  
различными электронными модулями  
в корпусе из алюминия, 5-25 м/ч.  
Температура 5-35 м

Кабельный журнал

Стр. 1/1 Лист 1/1  
Р 8

Госстрой СССР  
Самарская государственная  
академия наук  
Водоканал проект

Сводка кабелей.

Число жил, сечение	Марка	
	<input type="checkbox"/>	АКВВГ
Вариант шкафа управления в защитном шкафу		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4x2,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7x2,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вариант шкафа управления в помещении		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4x2,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7x2,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27x2,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Альбом 1

Туповол проект 902-1-132.88

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод - изготовитель / для импортного оборудования - страна, фирма	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком								
	Канализационная насосная станция в								
	комплектно - блочном исполнении								
	В том числе:								
	1. блок №1								
		ТЛ.902-1-132.88							
		альбом II							
		чертеж							
				шт	796			1	
	с погружными электронасосами типа								
	и клеммной коробкой								
		КЗН 48У2		шт	796			1	6,72
	2. блок №2 в составе:								
	шкаф управления								
		Ш5940-2 □ 74		шт	796			1	
	Устройство терморегулирующее дифференциальное								
	электрическое, контакты замыкающие								
		Т4ДЗ-Т2-ПМ82		шт	796			1	
	ящик сигнализации								
		Я31424-0004УХЛ4		шт	796			1	
	шкаф металлический (защитный)								
		ТЛ.902-1-132.88							
		альбом II							
		чертеж							
		М688-07.000СВ		шт	796			1	255,0

Взам. инв. №

Инв. №, Подл. и дата

Инв. №					
Подл.					
Дата					

Привязан

ТЛ 902-1-132.88-НК.СО		
Тип	Лялюк	КЗН
Изд. отд.	Чмелев	УО
Н.контр.	Норвижная	УО
Рук. ер.	Ульштейн	УО
Ст. инж.	Маистро	УО
Канализационная насосная станция в комплектно-блочном исполнении с погружными электронасосами производительностью 5-25 м³/ч, напором 5-32 м		
Стр.	Р	Л
Лист	1	1
Листов		
Спецификация оборудования основного комплекта марки НК		
ГОСТРОЙ СССР СОВЗВОДАКАНАЛНИИПРОЕКТ ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		



Альбом 1

Титуловый проект 902-1-132.88

Утверждено: Подп. и дата: 13.01.88

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель/ для импортного оборудования - страна, фирма/	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Кол-чество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1. Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком								
	1.1 Кабели и провода								
	Вариант шкафа управления в защитном шкафу								
	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, сечением		ГОСТ 1508-78Е						
	1.1.1	4x2.5	АКВВГ	км	008		356344	<input type="checkbox"/>	
	1.1.2	7x2.5	АКВВГ	км	008		356344	<input type="checkbox"/>	
	Вариант шкафа управления в помещении								
	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, сечением		ГОСТ 1508-78Е						
	1.1.1	4x2.5	АКВВГ	км	008		356344	<input type="checkbox"/>	
	1.1.2	7x2.5	АКВВГ	км	008		356344	<input type="checkbox"/>	
	1.1.3	27x2.5	АКВВГ	км	008		356344	<input type="checkbox"/>	

ТП 902-1-132.88 - ЭМ.СО

И.В. №		Прибыль							
И.В. №									
И.В. №									
И.В. №									
И.В. №									

Нач. отд.	Фролов	И.В.							
Диспеч.	Обазная	И.В.							
Инж. контр.	Аронсон	И.В.							
Рук. эк.	Бсучан	И.В.	01.88						
Вед. инж.	Цороев	И.В.							
Инж.	Дюкова	И.В.							

Канализационная насосная станция в комплекте в комплекте с оборудованием с производительностью 5-25 м³/ч, мотором 5-32 м

Спецификация оборудования основного комплекта марки ЭМ

Статус	лист	листок
P	1	

ГОСТРОЙ СССР  
Сюжетное задание на проектирование  
для Рязанской  
ЭПОКАНПРОЕКТ

Альбом 1

Типовой проект 902-1-132.88

ц.в.в. не подл. Подпись и дата, в.в.м. ш.н.в. №

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество	Примечание
		материала	ед. изм.		
1	Сталь для армирования				
2	железобетонных конструкций				
3	ций				
4	Сталь арматурная				
5	класса А-I, т	093009	168	0,003	
6	φ10		168	0,003	
7	Сталь арматурная				
8	класса А-III ГОСТ 5781-02* т	093004	168	0,001	
9	φ8		168	0,001	
10	Всего стали для армирования				
11	вания ж.б. конструкций, т		168	0,004	
12					
13	Сталь сортовая конструкционная				
14	и прокат листовая, т		168	0,014	
15					
16	Всего стали для армирования				
17	ж.б. конструкций,				
18	Сортовой конструкционной				
19	и проката листового в				
20	натуральной массе, т		168	0,018	
21	В том числе по укрупненному				

Привязан

ц.в.в. не

ТП 902-1-132.88 -КЖ.ВМ

Нач. от.	Шейко	Ст.в.	кандидатская наработка	Страниц	Лист	Листов
Н.контр.	Сосальская	Ст.в.	в аккомпанемент	Р	1	2
Л.опец.	Власенко	Ст.в.	исполнени с подручными			
Сл.гр.	Тактамыш	Ст.в.	названия производств			
Ст.инж.	Парюменко	Ст.в.	№ 23 от 15.09.01 г. 22.01			
			Вм пр рабочим чертежам			
			основного комплекта			
			марки КЖ			
			соборные конструкции			
			Состав: районный проект			
			Караковский			
			водоканалпроект			

ц.в.в. не подл. Подпись и дата, в.в.м. ш.н.в. №

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество	Примечание
		материала	ед. изм.		
	сортаменту:				
	катанка, т	093400	168	0,001	
	сталь мелкосортовая, т	093300			
		095300	168	0,003	
	сталь толстолистовая				
	рядовых марок (от 4мм), т	097100	168	0,014	
	Итого стали для армирования				
	ж.б. конструкций, сортовой				
	конструкционной, проката				
	листового и метизы в				
	натуральной массе, т		168	0,018	
	Итого Стали, приведенной				
	к классу А-I, т		168	0,004	
	Итого стали, приведенной к				
	классу С38/23, т		168	0,014	
	Цемент				
	Портландцемент рядовой	573110			
	М300, т	573151	168	0,20	
	Итого цемента приведенного				
	к марке М400, т		168	0,18	
	Инертные материалы				
	гравий, м <sup>3</sup>	571120	113	0,14	
	Песок строительный, природный, м <sup>3</sup>	571140	113	0,09	

Привязан

ТП 902-1-132.88 -КЖ.ВМ

Лист

2