



**Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью  
«ЕвроХим Терминал Усть-Луга»**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-  
ЛУГА. БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

***Рабочая документация***

**Купольный склад  
Воздухоснабжение**

**1632-2021-3.3-ВС**

**Арх. № 15786**

Главный инженер проекта

А.И. Богун

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

1

2

3

4

Наименование

Общие данные

Схема принципиальная

План на отметке +28,100. Разрез 1-1

План на отм.-4,000. Разрезы 2-2;3-3;4-4;5-5;6-6

Примечание

Ситуационный план

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

1. Рабочая документация разработана на основании договора №1632  
2. Принятые в рабочей документации технические решения соответствуют государственным нормам, правилам, стандартам и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.  
3. Изготовление, испытания и монтаж трубопроводов проводить согласно:  
– Руководству по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов” (Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 784 от 27.12.2012 г.);  
– СНиП 3.05.05–84 Технологическое оборудование и трубопроводы;  
– ВСН 362–87 Изготовление, монтаж и испытания технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа  
– Приказ от 25 марта 2014 г. №116 Ростехнадзора “Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением”.  
4. До испытаний и изоляции трубопроводов должна быть выполнена приварка к ним элементов молниезащиты и защиты от статического электричества. Для заземления трубопровода выполнить выпуски от трубопровода в соответствии с СНД Ч–ЭТ–06–89. Присоединение к заземляющим устройствам выполнено в проекте электротехнической части.  
5. После монтажа трубопроводы должны быть очищены от грязи, окалины и других отложений, промыты водой, продуты сжатым воздухом в соответствии с п.п. 392–399 руководства по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”.  
6. На периоды монтажа и пуска накладки необходимо разработать мероприятия, обеспечивающие безопасность производства этих работ.  
7. Для всех трубопроводов на наружную поверхность нанести антикоррозионное покрытие в следующей последовательности: трубопроводы очистить от ржавчины,окалин,следов краски,жира и загрязнений; подготовить поверхность трубопроводов под антикоррозионное покрытие по инструкции №2 ВСН 214–82 “Сборник инструкций по защите от коррозии”.  
8. При монтаже на существующие металлоконструкции в местах сварки перед началом работ зачистить существующее антикоррозионное покрытие, по окончании сварочных работ антикоррозионное покрытие восстановить.  
9. Опознавательную окраску трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 14202–69.  
10. Опоры трубопроводов установить с соблюдением требований п. 185 руководства по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”.  
11.Промывка горячей водой и пропарка трубопроводов перед ремонтом проектом не предусматривается.  
12. Модульные компрессорные – не входят в объем проектирования.  
13. Расчетный срок эксплуатации трубопровода – 15 лет.  
14. Для трубопровода произвести пневматические испытания на прочность и плотность согласно п. 390 руководства по безопасности “Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов”. Давление испытания – 1,3 МПа.  
15. Допускается применение гнутых отводов из труб действующего сортамента в соответствии с ГОСТ 32569–2013.  
16. Трубопроводы системы воздухоснабжения, после установки оборудования, подключить “по месту” с учетом требований оборудования.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение         | Наименование                                                              | Примечание |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
|                     | Прилагаемые документы                                                     |            |
| 1632–2021–3.3–ВС.СО | Спецификация оборудования,изделий и материалов                            |            |
| 1632–2021–3.3–ВС.ВТ | Ведомость трубопроводов                                                   |            |
|                     | Ссылочные документы                                                       |            |
| АПЭ 1383.0 СБ       | Опора для крепления трубы Дн 18–219 мм к металлоконструкциям              | ОП1        |
| АПЭ 1413.0 СБ       | Подвеска для крепления труб Дн 18–65 мм. Изготовление подвески для Ду–100 | ОП2.2      |
| АПЭ 1586.0 СБ       | Опора для крепления труб Дн 57–325 мм                                     | ОП4.2      |
| 1632–2021–00–03–СБ  | Потолочное крепление трубы Дн 57 к потолку                                | ОП5        |

Характеристика трубопроводов

| Обозначение | Наименование транспортируемого продукта | Категория трубопровода | Рабочие условия трубопровода |               | Испытание | Давление испытания, МПа | Дополнительные указания                |
|-------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|-----------|-------------------------|----------------------------------------|
|             |                                         |                        | Температура продукта, С°     | Давление, МПа |           |                         |                                        |
| ВС          | Сжатый воздух                           | V                      | –                            | 0,6           | Прочность | 1,3                     | Классы 2.2.2 по ГОСТ Р ИСО 8573–1–2005 |

Перечень видов работ,подлежащих освидетельствованию с составлением акта на скрытые работы

| № п/п | Наименование видов работ                                                                                                                                                         | Наименование нормативного документа на производство и приемку работ | Примечание |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | Зачистка, обезжиривание и протравка концов труб и деталей трубопроводов перед сваркой                                                                                            | СНиП 3.05.05–84; ВСН 362–87                                         |            |
| 2     | Проверка качества сварных швов                                                                                                                                                   | СНиП 3.05.05–85; ВСН 362–87                                         |            |
| 3     | Антикоррозионная защита аппаратуры, трубопроводов и металлоконструкций. Освидетельствование проводится по мере выполнения законченных промежуточных видов антикоррозионных работ | СНиП 3.04.03–85; ВСН 362–87                                         |            |
| 4     | Проверка установки на фундаменте оборудования в проектное положение                                                                                                              | СНиП 3.05.05–84                                                     |            |

1632–2021–3.3–ВС

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть–Луга  
Береговые объекты терминала

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Разработал Прокофьев Проверил Смирнов

Система сжатого воздуха купольного склада

Стадия Лист Листов

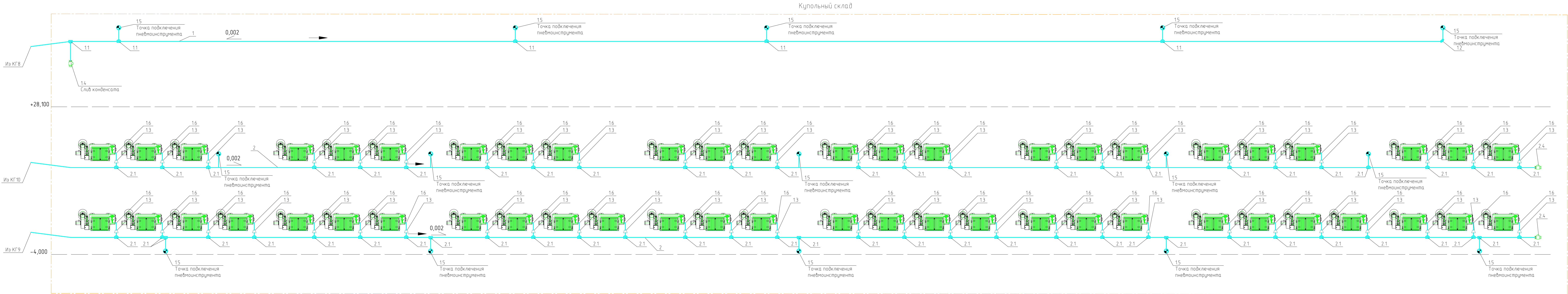
Р 1 4

Н.контр. Сычугов

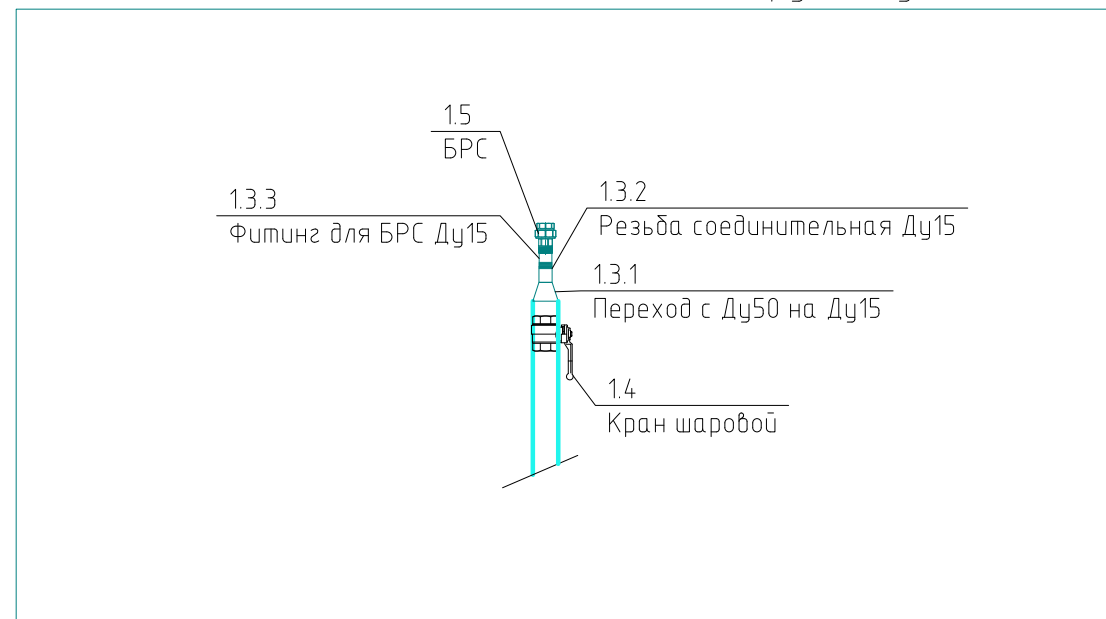
Общие данные

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

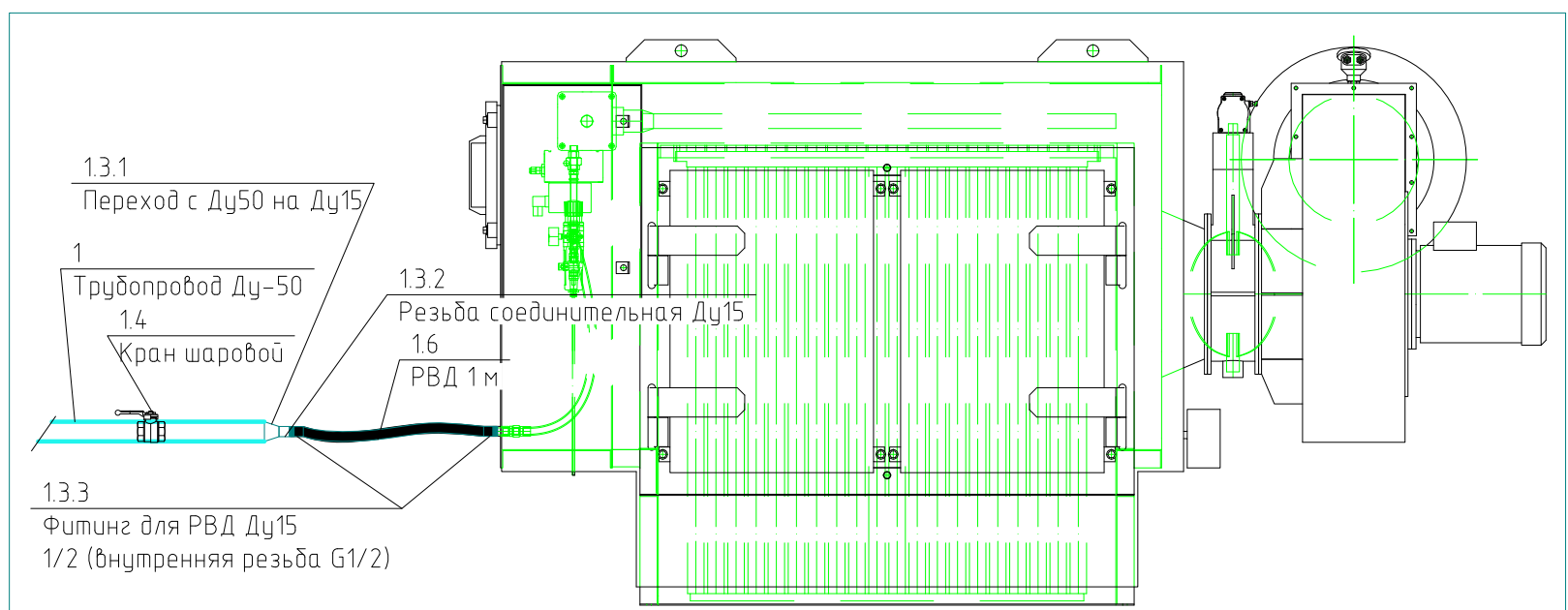
Формат А2



Узел подключения к пневмоинструменту

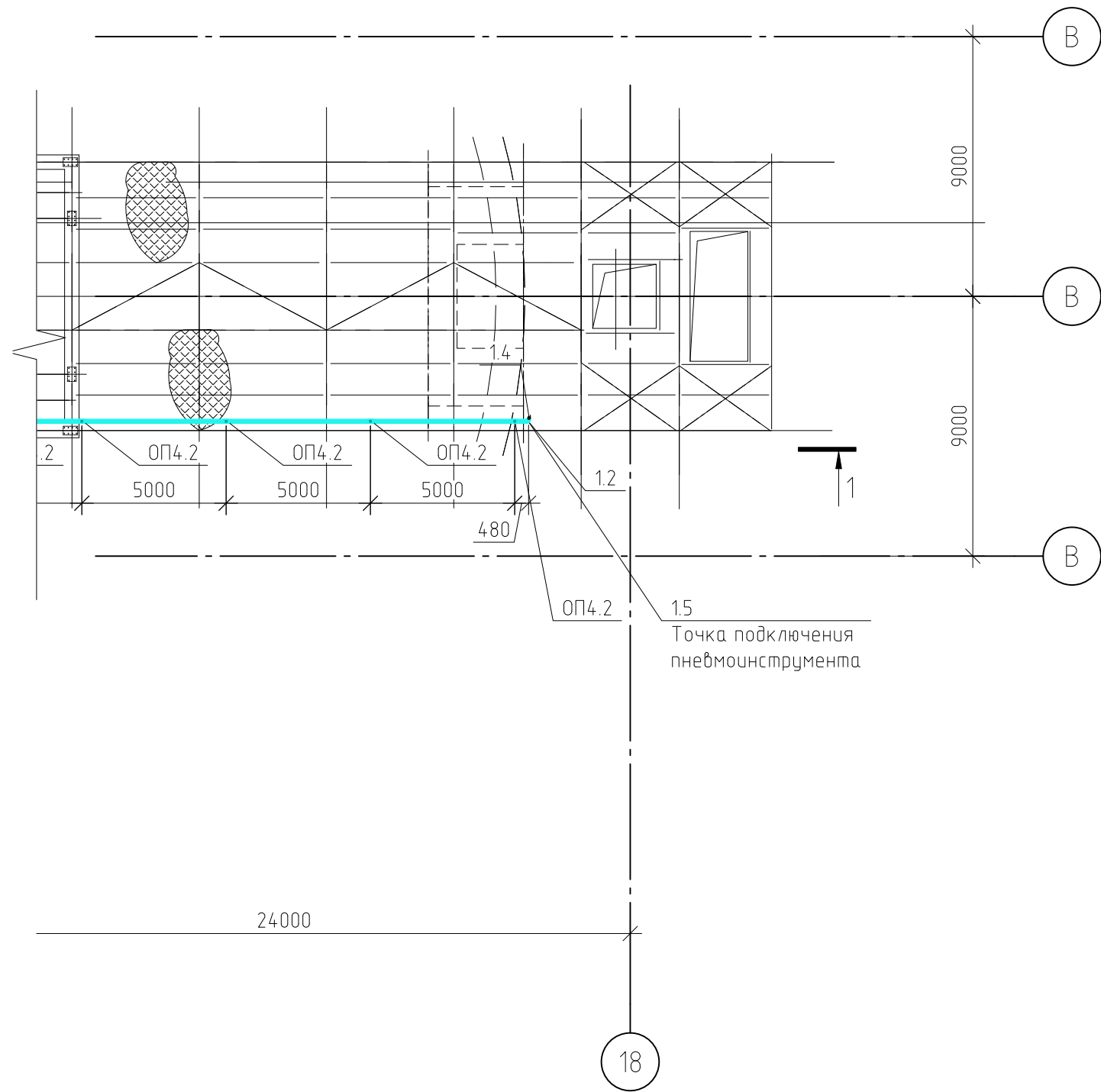
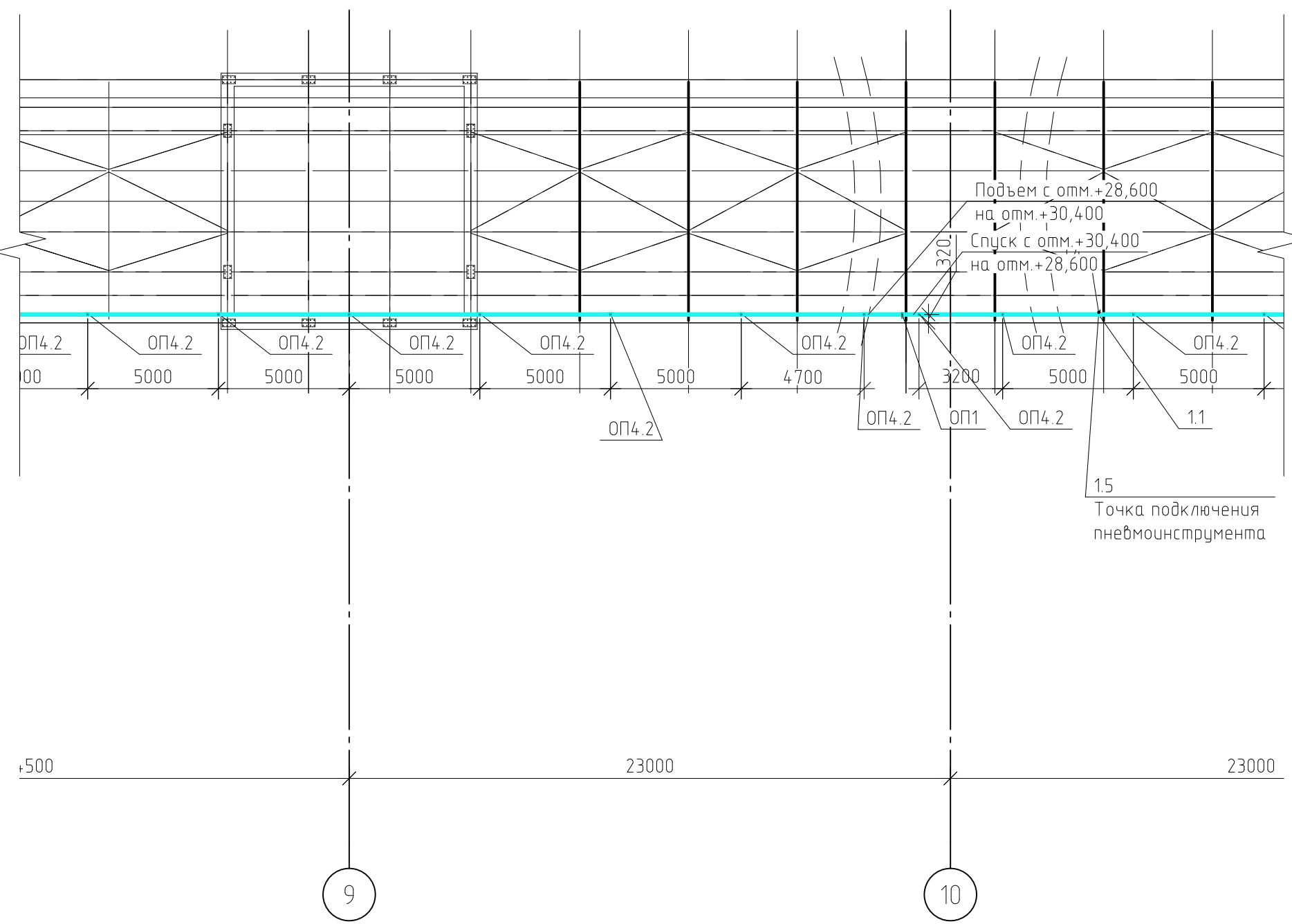
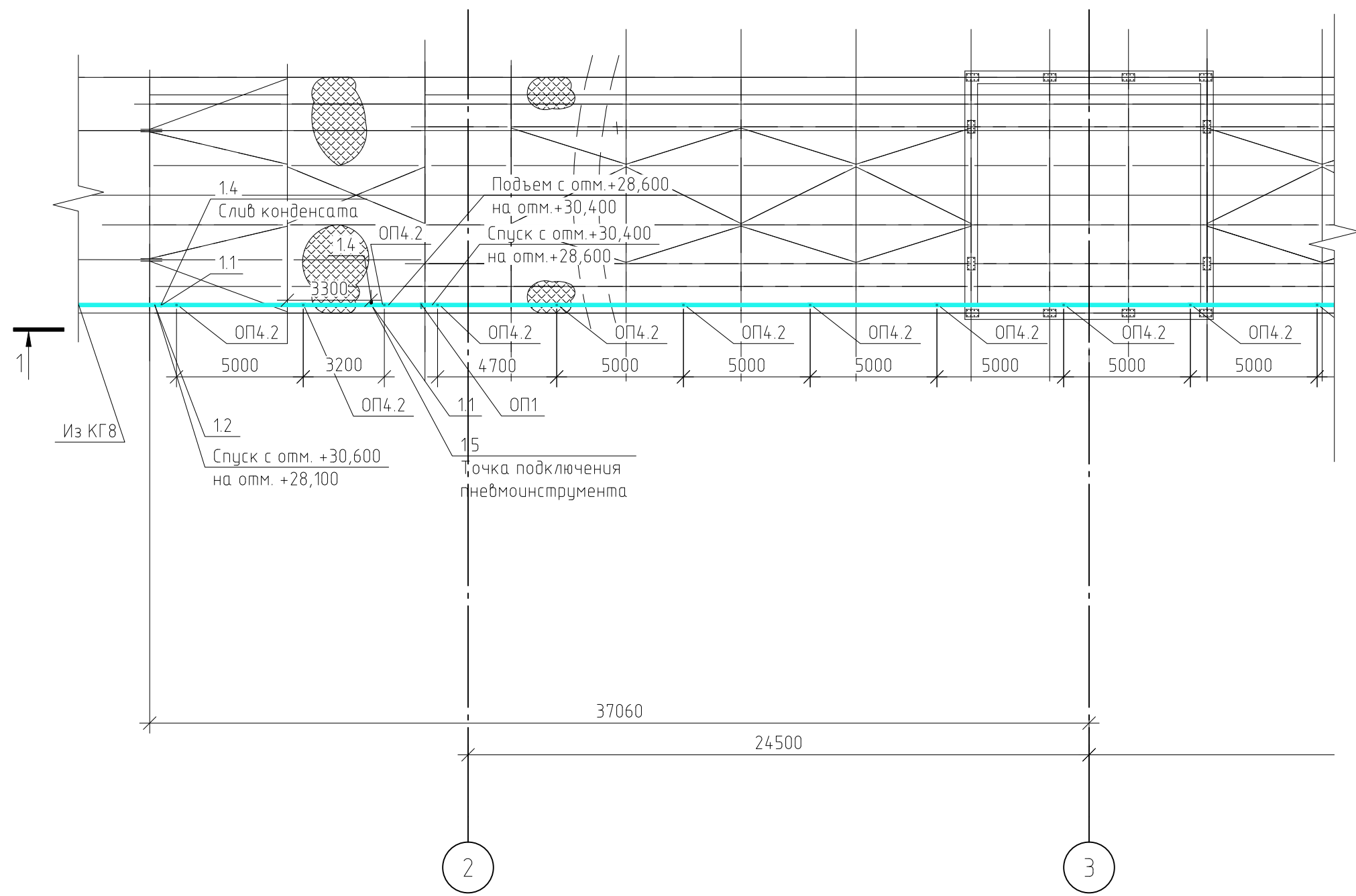


Узел подключения к аспирационной установке

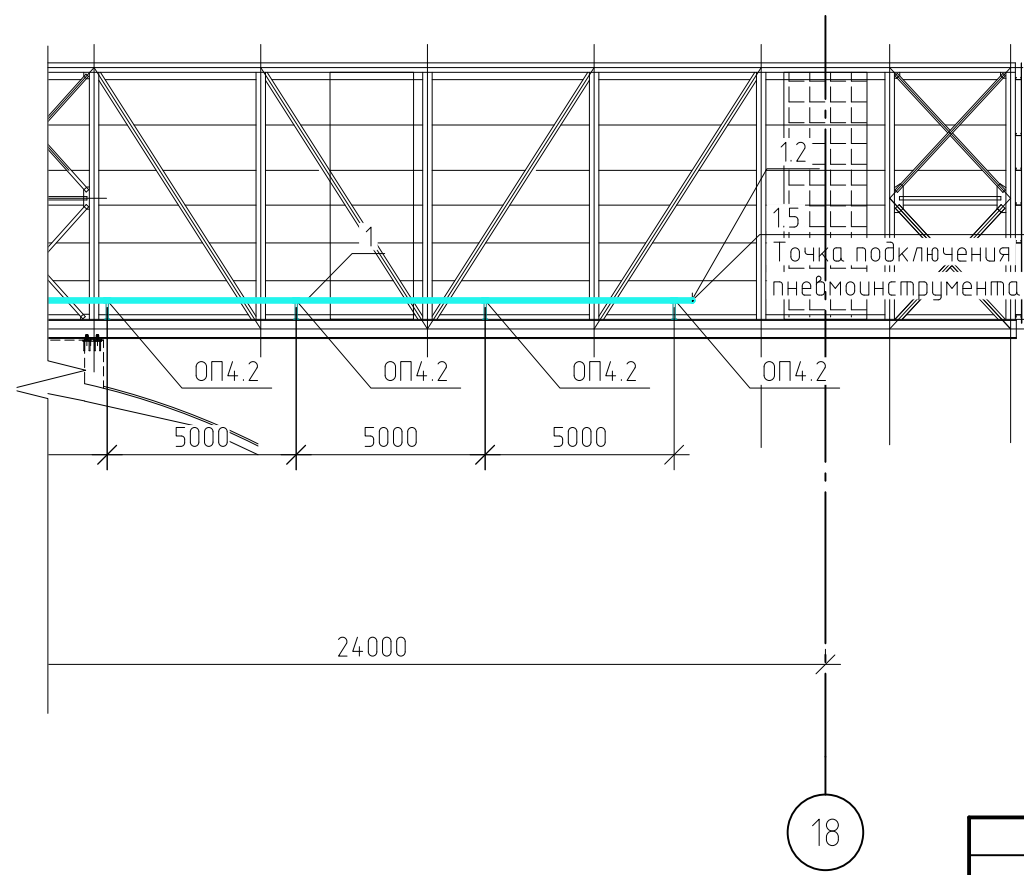
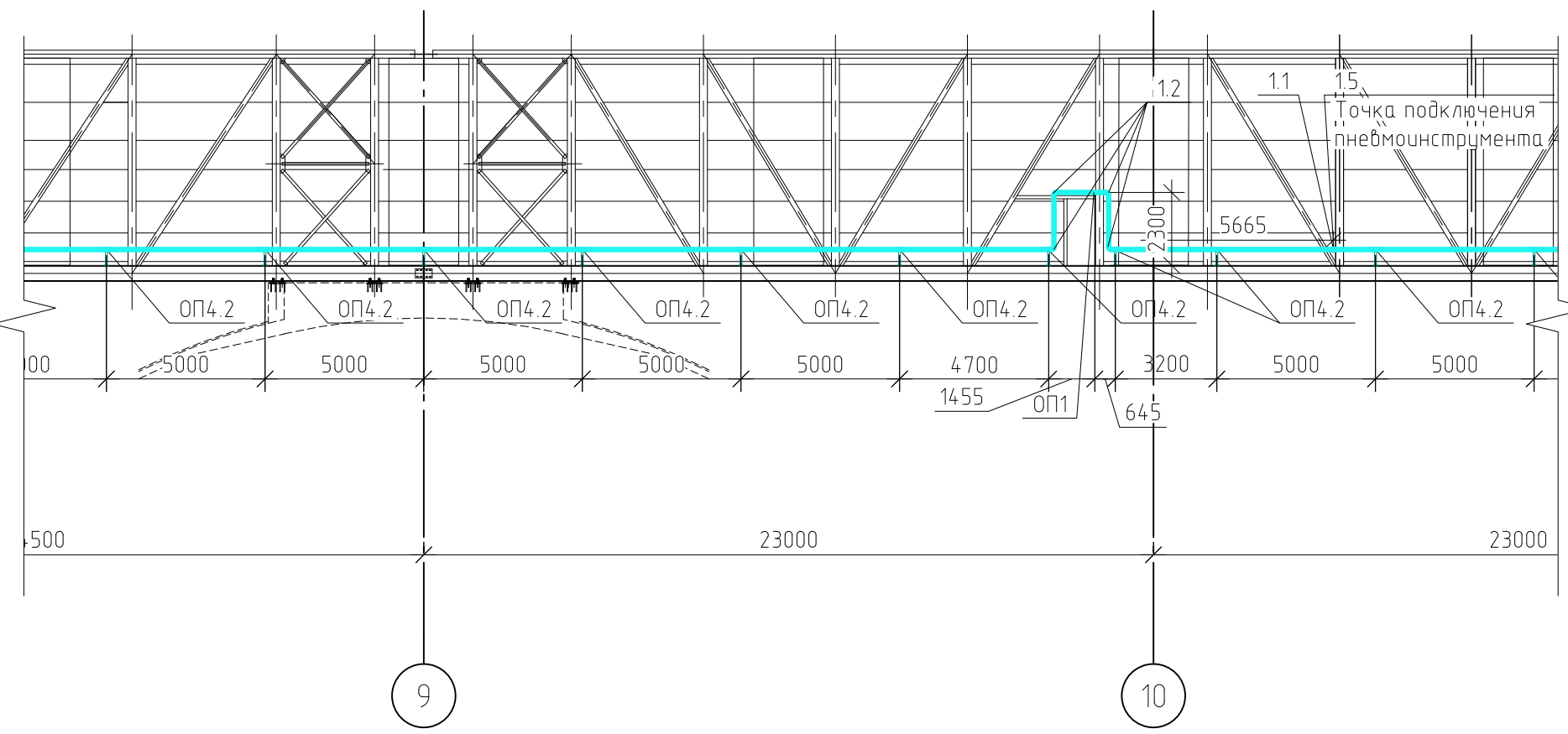
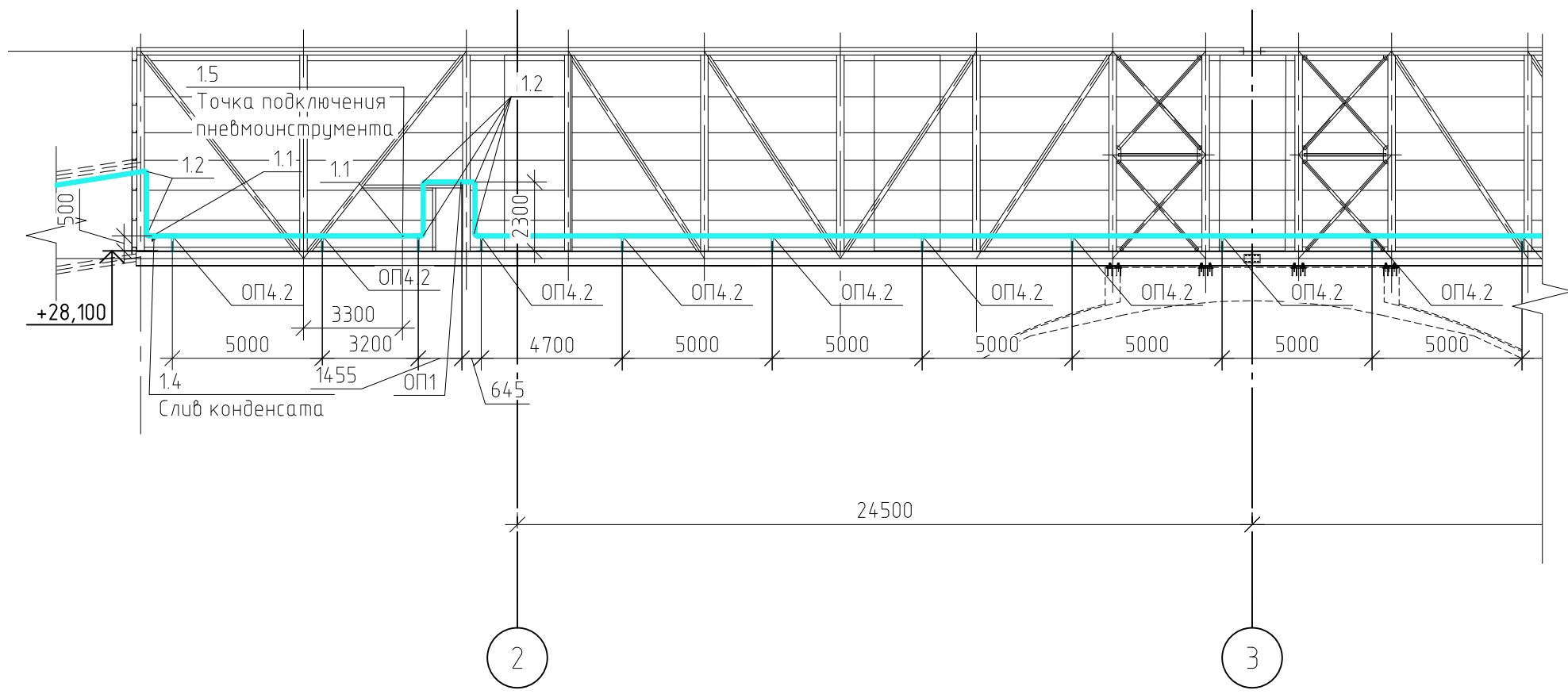


|            |           |           |        |             |      |                                                                                                                  |                    |      |        |
|------------|-----------|-----------|--------|-------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|--------|
|            |           |           |        |             |      | 1632-2021-3.3-ВС                                                                                                 |                    |      |        |
|            |           |           |        |             |      | Терминал по перевалке минеральных удобрений<br>в Морском торговом порту Усть-Луга<br>Береговые объекты терминала |                    |      |        |
| Изм.       | Кол. изм. | Лист      | № док. | Подп.       | Дата | Система сжатого воздуха купольного склада                                                                        | Стадия             | Лист | Листов |
| Разработал |           | Прокофьев |        | <i>Г.П.</i> |      |                                                                                                                  | Р                  | 2    |        |
| Проверил   |           | Смирнов   |        | <i>С.</i>   |      |                                                                                                                  |                    |      |        |
| Н.контр.   |           | Сычужов   |        | <i>С.</i>   |      | Схема принципиальная                                                                                             | МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ |      |        |

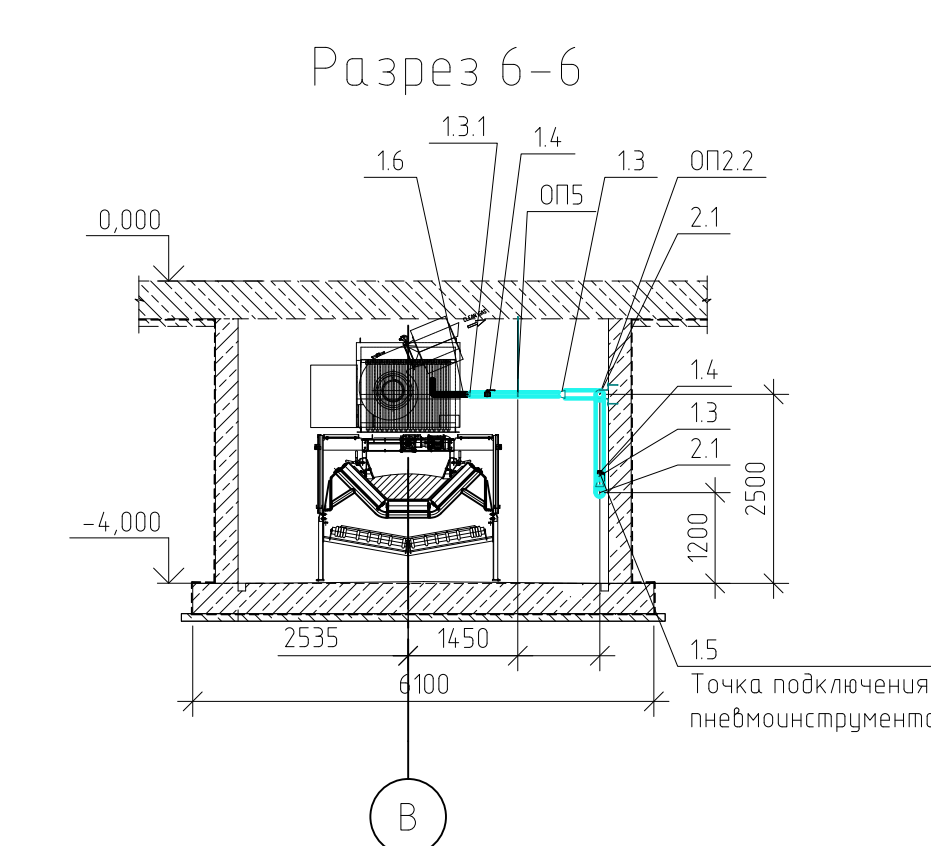
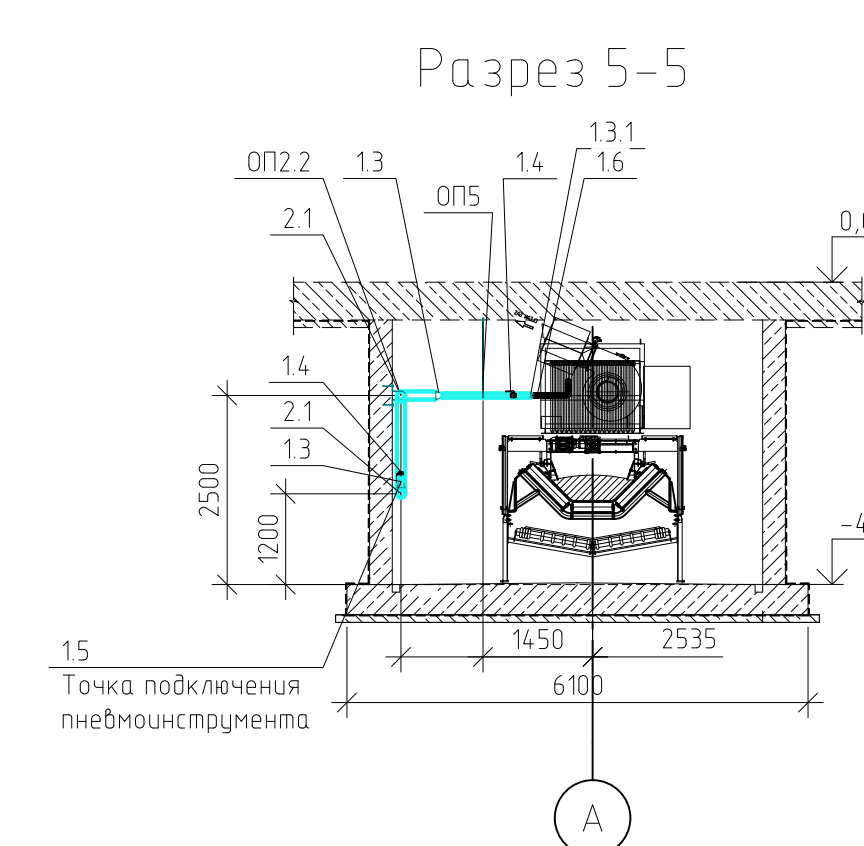
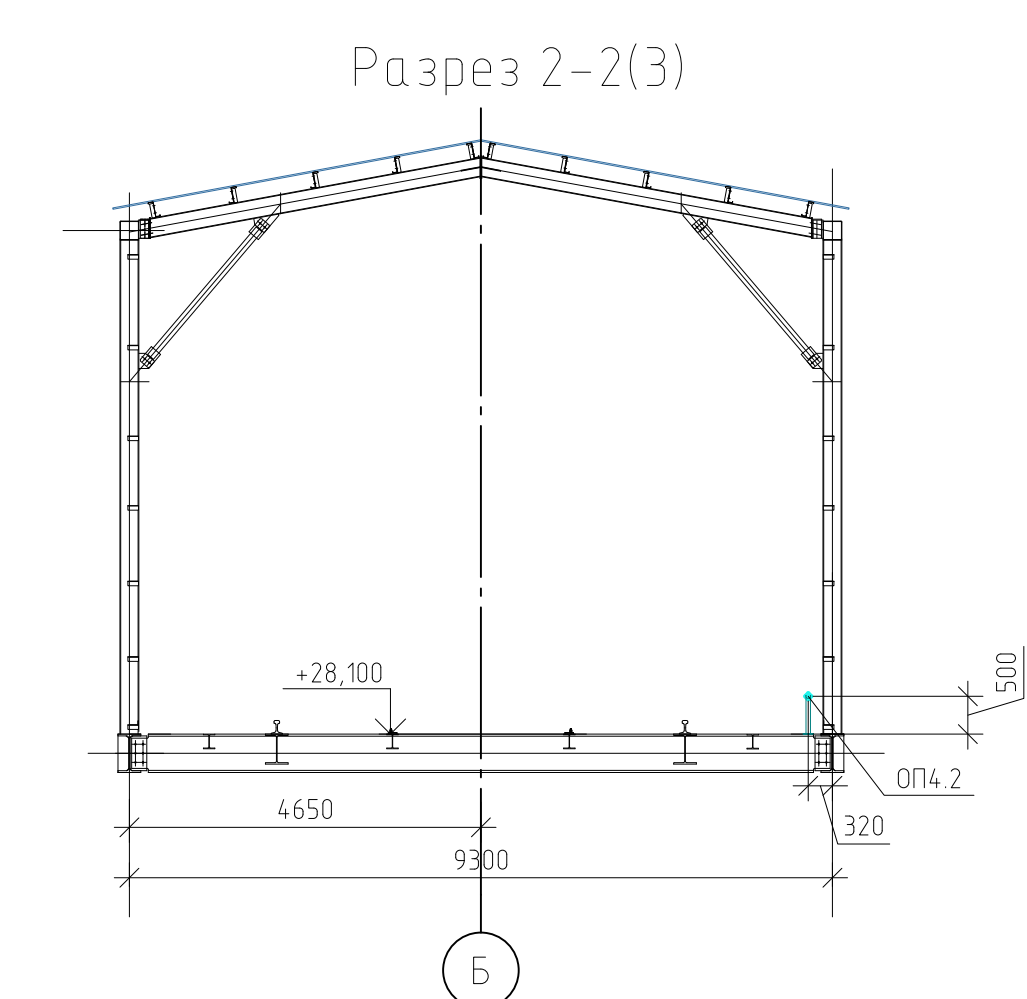
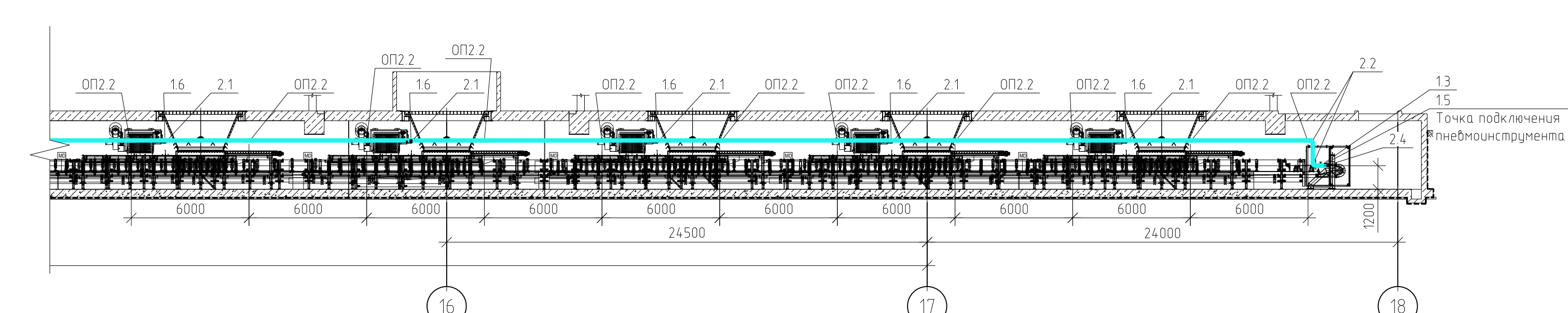
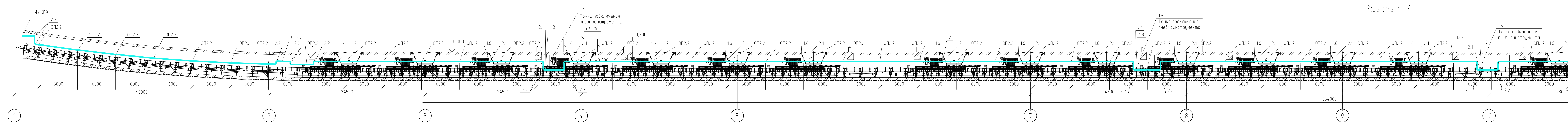
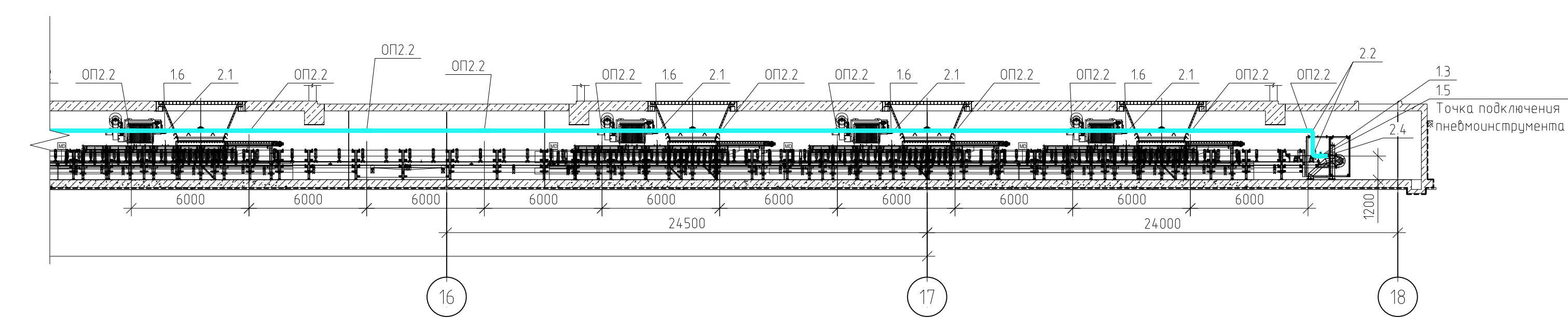
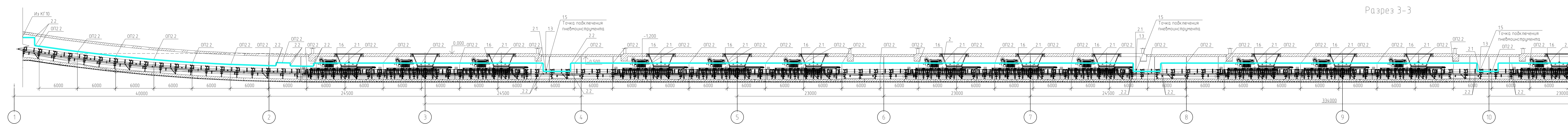
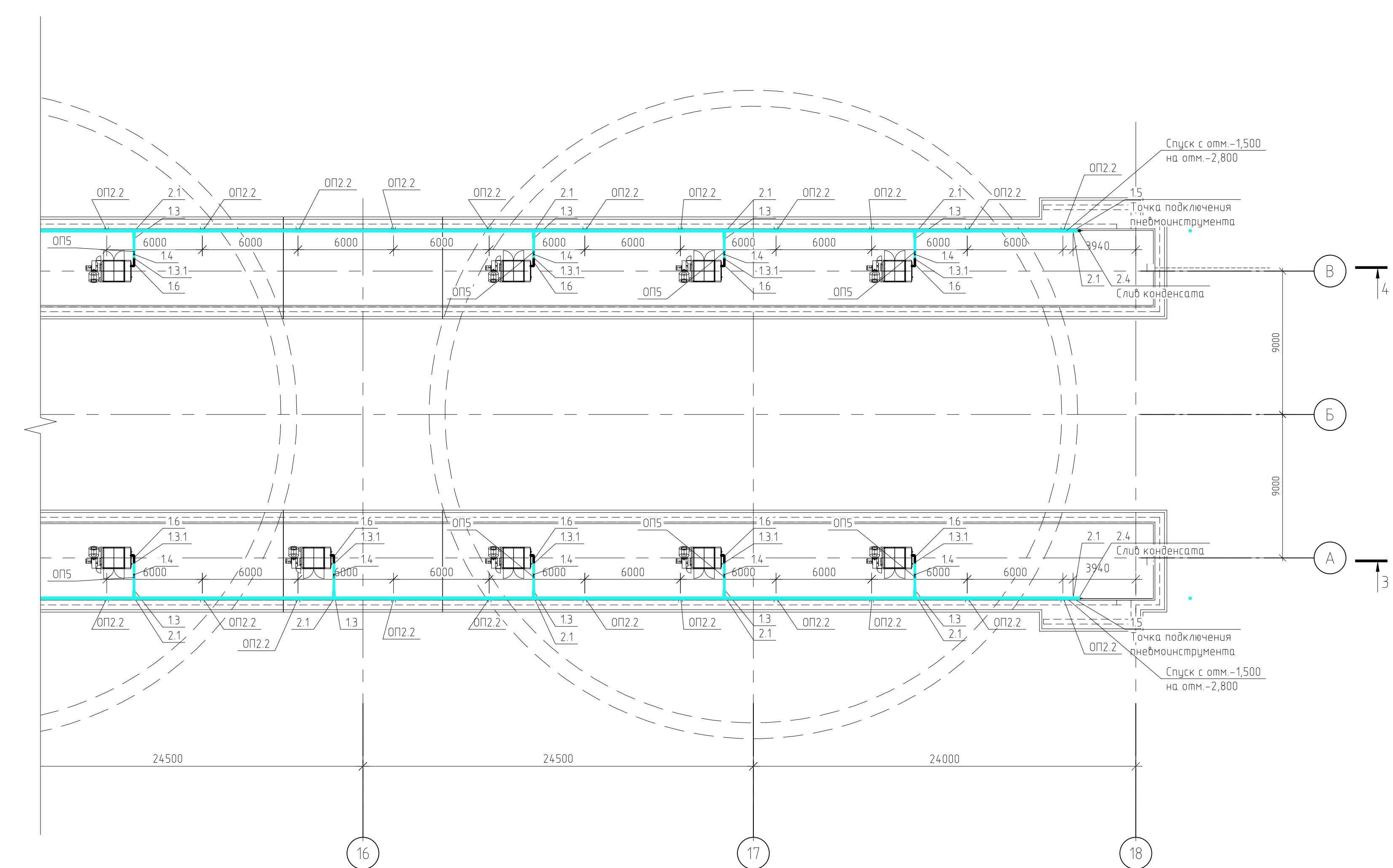
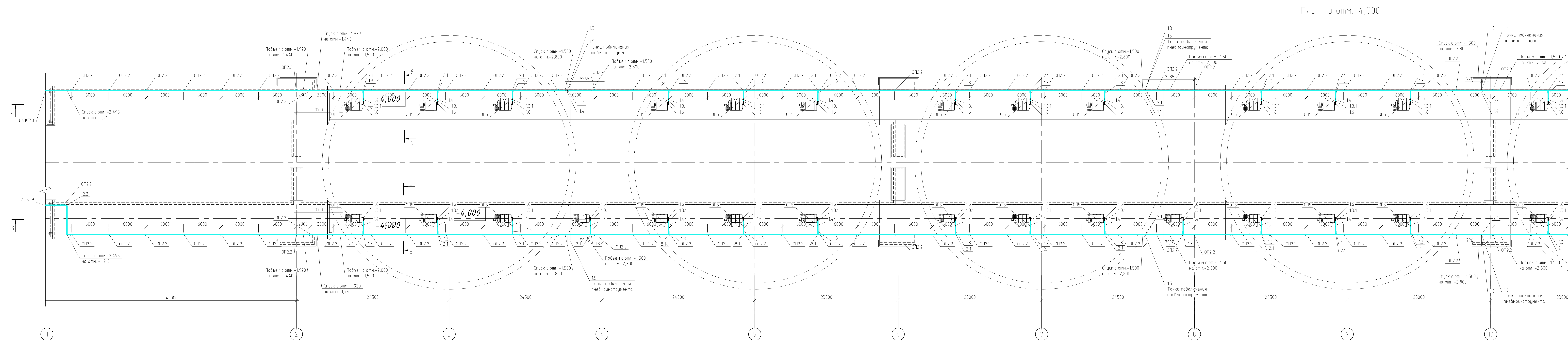
План на отметке +28,100



Разрез 1-1



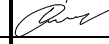
|                                                                                                            |           |          |         |         |      |                                           |      |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------|---------|------|-------------------------------------------|------|--------|--|
| 1632-2021-3.3-BC                                                                                           |           |          |         |         |      |                                           |      |        |  |
| Терминал по перебалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга Береговые объекты терминала |           |          |         |         |      |                                           |      |        |  |
| Изм.                                                                                                       | Кол.уч.   | Лист     | № док.  | Подп.   | Дата | Система сжатого воздуха купольного склада |      |        |  |
| Разработал                                                                                                 | Прокофьев | Проверил | Смирнов | Сычугов | Бер  |                                           |      |        |  |
| План на отметке +28,100 Разрез 1-1                                                                         |           |          |         |         |      | Стадия                                    | Лист | Листов |  |
|                                                                                                            |           |          |         |         |      | Р                                         | 3    |        |  |
|                                                                                                            |           |          |         |         |      | МОРСКОЙТЕХНОЛОГИЯ                         |      |        |  |
|                                                                                                            |           |          |         |         |      | Формат А3х3                               |      |        |  |

[illegible]





| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Согласовано: |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |              |
|              |              |              |              |
|              |              |              |              |

| Позиция<br>трубопроводов | Наименование<br>трубопровода и его<br>границы | Категория | Условный проход | Рабочие условия                                                                       |        | Условное давление, МПа<br>(кгс/см2) | Вид и способ<br>испытания | Давление испытания,<br>МПа(кгс/см2) | Трубы           |                     |         |               | Арматура            |          |                         | Фитинги, фланцы, прокладки                                                                                     |                             |               |                 | Опоры, подвески,<br>кронштейны, метизы                                                |                             |                 | Приме-<br>чание |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------|---------|---------------|---------------------|----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|
|                          |                                               |           |                 | Рраб./Ррасч.<br>, Мпа<br>(кгс/см2)                                                    | t,°C   |                                     |                           |                                     | Размер,<br>ДнхS | Группа,<br>материал | ГОСТ    | Количество, м | Тип, шифр<br>Ду: Ру | Материал | Количество,<br>комплект | Наименование,<br>размер                                                                                        | ГОСТ, ОСТ,<br>ТУ,<br>чертеж | Материал      | Количество, шт. | Обозначение                                                                           | ГОСТ,<br>нормаль,<br>чертеж | Количество, шт. |                 |
| 1                        | 2                                             | 3         | 4               | 5                                                                                     | 6      | 7                                   | 8                         | 9                                   | 10              | 11                  | 12      | 13            | 14                  | 15       | 16                      | 17                                                                                                             | 18                          | 19            | 20              | 21                                                                                    | 22                          | 23              | 24              |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
| ВС                       | Трубопровод сжатого<br>воздуха                | V         | 50              | 0,6                                                                                   | 40÷-40 | 1,3                                 | Пневм.ис-<br>пыт.         | 1,3                                 | 57х3,5          | 12Х18Н10Т           | 8733-74 | 450           |                     |          |                         | Отвод 90 Ду50                                                                                                  | ГОСТ 3262-<br>75            | 12Х18Н10<br>Т | 19              | ОП1                                                                                   |                             | 4               |                 |
| ВС                       | Трубопровод сжатого<br>воздуха                | V         | 100             | 0,6                                                                                   | 40÷-40 | 1,3                                 | Пневм.ис-<br>пыт.         | 1,3                                 | 108х4,0         | 12Х18Н10Т           | 8733-74 | 945           |                     |          |                         | Тройник 50х3                                                                                                   | ГОСТ 17376-<br>2001         | 12Х18Н10<br>Т | 5               | ОП2.2                                                                                 |                             | 141             |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Переходник<br>концентрически<br>й Ду-100/50                                                                    |                             | 12Х18Н10<br>Т | 60              | ОП4.2                                                                                 |                             | 82              |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Переходник<br>концентрически<br>й Ду-50/15                                                                     |                             | 12Х18Н10<br>Т | 65              | ОП5                                                                                   |                             | 50              |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Резьба<br>соединительная<br>1/2" Ду-15                                                                         |                             | 12Х18Н10<br>Т | 65              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Фитинг для РВД<br>и БРС 1/2" BSP (внутренняя<br>резьба G1/2")                                                  |                             |               | 115             |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Кран шаровой,<br>тип<br>присоединения –<br>под приварку<br>встык. Ду-50                                        |                             | 12Х18Н10<br>Т | 66              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Быстросъемное<br>соединение<br>рапид мама 1/2"<br>Ду-15                                                        |                             |               | 15              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Рукав высокого<br>давления G1/2"<br>Ду-15                                                                      |                             |               | 50              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Отвод 90 Ду100                                                                                                 | ГОСТ 3262-<br>75            | 12Х18Н10<br>Т | 50              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Тройник 100х3                                                                                                  | ГОСТ 17376-<br>2001         | 12Х18Н10<br>Т | 60              |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Кран шаровой,<br>тип<br>присоединения –<br>под приварку<br>встык. Ду-100                                       |                             | 12Х18Н10<br>Т | 2               |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | 1632-2021-3.3-ВС                                                                                               |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту<br>Усть-Луга. Береговые объекты терминала |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
| Изм.                     | Кол.уч.                                       | Лист      | № док.          | Подп.                                                                                 | Дата   |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Система сжатого воздуха купольного склада                                                                      |                             |               |                 | Стадия                                                                                | Лист                        | Листов          |                 |
| Разраб.                  |                                               | Прокафьев |                 |  |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 | Р                                                                                     |                             | 1               |                 |
| Провер.                  |                                               | Смирнов   |                 |  |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         | Ведомость трубопровода                                                                                         |                             |               |                 |  |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
| Н. контр.                |                                               | Сычугов   |                 |  |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |
|                          |                                               |           |                 |                                                                                       |        |                                     |                           |                                     |                 |                     |         |               |                     |          |                         |                                                                                                                |                             |               |                 |                                                                                       |                             |                 |                 |