




ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

ОГКП «Корпорация развития
коммунального комплекса
Ульяновской области»

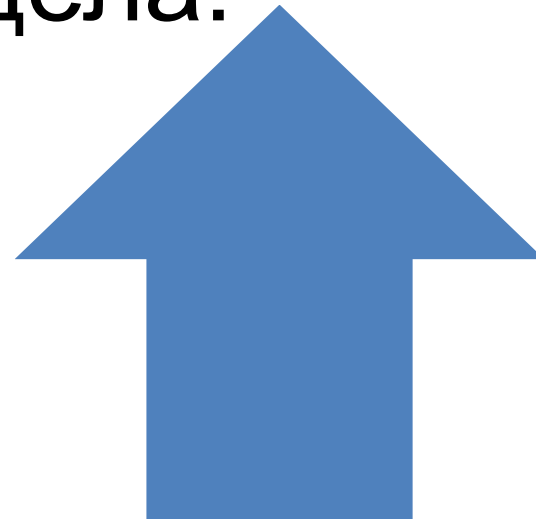


**Сокращение
сроков
выполнения
работ**



Цель данного раздела:

**Увеличение
объема
выполнения
ремонтных
работ**





Потери

- Ожидание
- Ненужные операции производственного процесса
- Ненужные движения
- Малая зона работы крановой установки манипулятора
- Ненужные перемещения
- Вынужденный излом плит перекрытия
- Увеличение стоимости ремонта (закупка плит перекрытия с учетом их излома)



Оценка эффективности работы

Вариант №1

Ремонт тепловой сети с применением крана манипулятором (*текущее состояние процесса*)

Вариант №2

Ремонт тепловой сети с применением крана КС и КАМАЗА трубовоза (*целевое состояние процесса*)

- Уход от резки труб под кран манипулятор
- Уменьшение количества стыков под сварку
- Уменьшение времени на монтаж и ремонт тепловой сети



Основные данные листа П/А



1

- Цель Производственного анализа

2

- Вид Производственного анализа

3

- Схема монтажа стыков тепловой сети

4

- Схема монтажа плит перекрытия канала тепловой сети

5

- Вывод на основе Производственного анализа

6

- Характеристики манипулятора Валдай и крана КС 55713-1

7



Цель Производственного анализа



Позволяет :

Производителю работ:

- контролировать ход производства работ
- выявлять причины изменения производственного процесса
- осуществлять обратную связь с руководителем и принимать решения устранения проблем

Руководителю:

- проводить анализ состояния ремонтных работ с оценкой эффективности работы производителя работ
- оценивать ритмичность работы
- осуществлять помощь и поддержку производителю работ при решении проблем (в том числе внешних)



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время (мин) | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 8.10-8.15 | 8.30-8.35 | | | |
| Вывод в ремонт участка теплосети (закрытие всех запорных устройств, открытие дренажей и воздушников на теплотрассе) | 30 | 8.30-8.35 | 9.00-9.35 | | | |
| Перерыв | 15 | 9.35 | 9.50 | | | |
| Раскопка теплотрассы экскаватором TEREX 860 SX | 60 | 9.50 | 10.50 | | | |
| Перерыв | 15 | 10.50 | 11.05 | | | |
| Завоз материалов на объект (кран – манипулятор Валдай) | 60 | --- | 10.50-11.05 | | | |
| Выгрузка материалов на объекте (кран – манипулятор Валдай) | 20 | 11.05 | 11.35 | -10 | Небольшая длина стрелы манипулятора (6м). Маленькая зона складирования материалов. Переезды манипулятора. | |
| Механическая чистка канала экскаватором TEREX 860 SX | 20 | 11.35 | 11.55 | | | |
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Ручная чистка канала | 20 | 12.50 | 13.10 | | | |
| Вскрытие плит перекрытия канала (кран – манипулятор Валдай, экскаватор TEREX 860 SX) | 40 | 13.10 | 14.10 | -20 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Подтаскивание плит перекрытия (экскаватором) в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Перерыв | 15 | 14.10 | 14.25 | | | |
| Демонтаж изоляции с трубопровода | 30 | 14.25 | 14.55 | | | |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Демонтаж трубопровода | 40 | 14.55 | 15.55 | -20 | Маленькая длина кузова манипулятора (5,3м). Увеличенное количество резов трубопровода | |
| Перерыв | 15 | 15.55 | 16.10 | | | |
| Демонтаж трубопровода | 10 | 16.10 | 16.30 | -10 | Маленькая длина кузова манипулятора (5,3м). Увеличенное количество резов трубопровода | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (1 день) | | | | 60 | | |
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Демонтаж трубопровода | 30 | 8.15 | 8.55 | -10 | Маленькая длина кузова манипулятора (5,3м). Увеличенное количество резов трубопровода | |
| Нанесение термоизоляционного слоя на трубы | 30 | 8.55 | 9.25 | | | |
| Перерыв | 15 | 9.25 | 9.40 | | | |
| Торцевание труб (монтаж фаски на трубе) | 50 | 9.40 | 11.20 | | Малая длина трубы. | |
| Выгрузка труб из канала на место складирования, чистка канала от изоляции | 40 | 11.20 | 12.00 | | | |
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| <u>Монтаж трубопровода</u> | <u>60</u> | <u>12.50</u> | <u>13.50</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 13.50 | 14.00 | | | |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------|---------------|
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>14.00</u> | <u>15.00</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 15.00 | 15.10 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>15.10</u> | <u>16.10</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 16.10 | 16.20 | | | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (2 день) | | | | 10 | | |
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>8.10</u> | <u>9.10</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 9.10 | 9.20 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>9.20</u> | <u>10.20</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 10.20 | 10.30 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>10.30</u> | <u>11.30</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Монтаж трубопровода | <u>30</u> | <u>11.30</u> | <u>12.00</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------|---------------|
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>90</u> | <u>12.50-13.00</u> | <u>14.30</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 14.30 | 14.40 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>14.40</u> | <u>15.40</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 15.40 | 15.50 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>30</u> | <u>15.50</u> | <u>16.20</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (3 день) | | | | 150 | | |
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>8.10</u> | <u>9.10</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 9.10 | 9.20 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>9.20</u> | <u>10.20</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 10.20 | 10.30 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>10.30</u> | <u>11.30</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Монтаж трубопровода | <u>30</u> | <u>11.30</u> | <u>12.00</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | 10 |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------|---------------|
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>90</u> | <u>12.50-13.00</u> | <u>14.30</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 14.30 | 14.40 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>14.40</u> | <u>15.40</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 15.40 | 15.50 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>30</u> | <u>15.50</u> | <u>16.20</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (4 день) | | | | 150 | | |
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>8.10</u> | <u>9.10</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 9.10 | 9.20 | | | |
| Монтаж трубопровода | <u>60</u> | <u>9.20</u> | <u>10.20</u> | | Увеличенное количество стыков трубопровода | |
| Перерыв | 10 | 10.20 | 10.30 | | | |
| Изоляция трубопровода минатами и стеклотканью | 90 | 10.30 | 12.00 | | | |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Изоляция трубопровода минатами и стеклотканью | 60 | 12.50-13.00 | 14.00 | | | |
| Перерыв | 10 | 14.00 | 14.10 | | | |
| Изоляция трубопровода минатами и стеклотканью | 90 | 14.10 | 15.40 | | | |
| Перерыв | 10 | 15.40 | 15.50 | | | |
| Перекрытие канала плитами перекрытия | 23 | 15.50 | 16.20 | -12 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Перекладка плит перекрытия в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (5 день) | | | | 12 | | |
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Перекрытие канала плитами перекрытия | 60 | 8.10 | 9.40 | -30 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Перекладка плит перекрытия в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Перерыв | 10 | 9.40 | 9.50 | | | |



Вид Производственного анализа



Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Перекрытие канала плитами перекрытия | 60 | 9.50 | 11.20 | -30 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Перекладка плит перекрытия в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Перерыв | 10 | 11.20 | 11.30 | | | |
| Перекрытие канала плитами перекрытия | 20 | 11.30 | 12.00 | -10 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Перекладка плит перекрытия в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Перекрытие канала плитами перекрытия | 55 | 12.50-13.00 | 14.25 | -30 | Маленькая длина стрелы манипулятора (6м). Перекладка плит перекрытия в зону работы манипулятора. Частые переезды манипулятора. | |
| Перерыв | 10 | 14.25 | 14.35 | | | |
| Промазка швов плит перекрытия, гидроизоляция канала | 40 | 14.35 | 15.15 | | | |
| Перерыв | 10 | 15.15 | 15.25 | | | |
| Обратная засыпка теплосети (экскаватор TEREХ 860 SX)) | 60 | 15.25 | 16.25 | | | |
| Выставление ограждений и информационных знаков на месте работы | 20 | 16.30 | 16.50 | | | |
| Доставка персонала на участок | 10 | 16.50 | 17.00 | | | |
| Σ Время отклонения (6 день) | | | | 100 | | |



Вид Производственного анализа

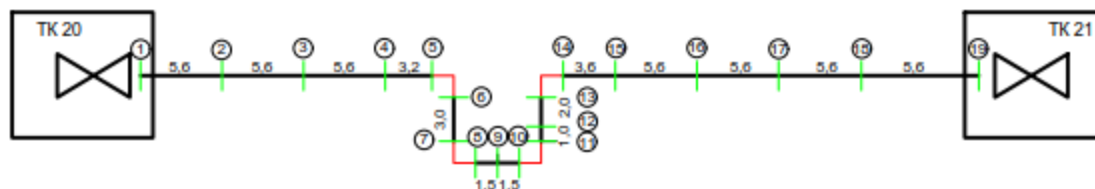


Ремонт тепловой сети L=55м (канал).

| Перечень работ | Плановое время | Время начала работы | Время окончания работы | Отклонение +/- | Причина отклонения | Ответственный |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Доставка персонала на место работы | 10 | 8.00 | 8.10-8.15 | | | |
| Благоустройство территории | 40 | 8.10 | 8.50 | | | |
| Погрузка материалов б/у в кран – манипулятор, вывоз материалов с места работы | 20 | 8.50 | 9.20 | -10 | Небольшая длина стрелы манипулятора (6м). Маленькая зона складирования материалов. Переезды манипулятора. | |
| Перерыв | 10 | 9.20 | 9.30 | | | |
| Открытие запорной арматуры, закрытие дренажей и воздушников | 30 | 9.30 | 10.00 | | | |
| Заполнение водой теплотрассу | 30 | 10.00 | 11.00 | | | |
| Опресовка тепловой сети | 60 | 11.00 | 12.00 | | | |
| Обед | 50 | 12.00 | 12.50 | | | |
| Опресовка тепловой сети | 60 | 13.00 | 14.00 | | | |
| Демонтаж ограждений и информационных знаков | 30 | 14.00 | 14.30 | | | |
| Перерыв | 10 | 14.30 | 14.40 | | | |
| Вывоз ремонтного персонала с места работы на производственный участок | 10 | 14.40 | 14.50 | | | |
| Σ Время отклонения (7 день) | | | | 10 | | |
| Σ ИТОГО Время отклонения | | | | 492 | | |

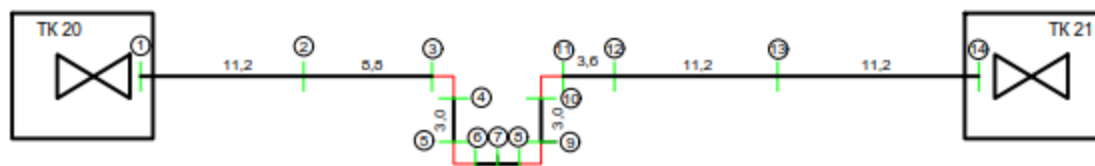


Вариант 1 : Схема монтажа стыков тепловой сети (Ф 100 мм), манипуля...



- 1 - труба 5,6 м x 10 шт = 56 метров
- 2 - ИТОГО трубы 56 x 2 = 112 метров
- 3 - Общее количество стыков : 19 стыков x 2 = 38 стыков
- 4 - Время на сварку : 38 стыков x 30 минут = 1140 минут (19 часов)

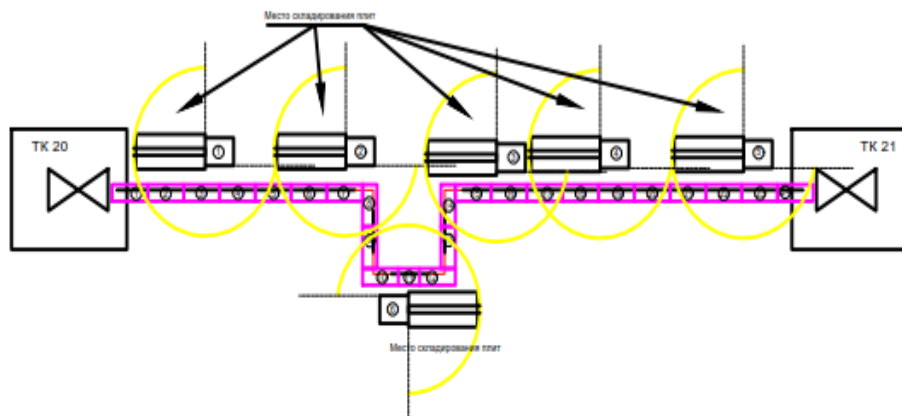
Вариант 2 : Схема монтажа стыков тепловой сети (Ф 100 мм), автокрано...



- 1 - труба 11,2 м x 5 шт = 56 метров
- 2 - ИТОГО трубы 56 x 2 = 112 метров
- 3 - Общее количество стыков : 14 стыков x 2 = 28 стыков
- 4 - Время на сварку : 28 стыков x 30 минут = 840 минут (14 часов)

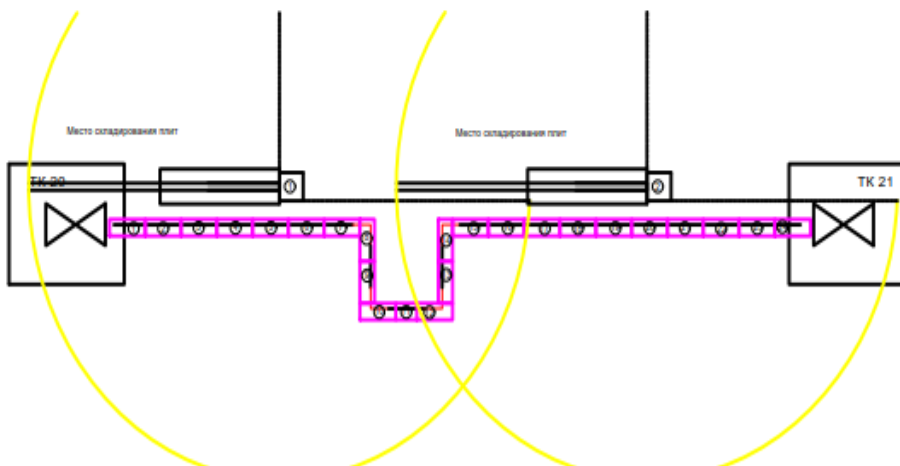


Вариант 1 : Схема монтажа плит перекрытия П 8-8 тепловой сети , манипулятором



- 1 - Время перекрытие теплосети : 24 плиты x 10 минут = 240 минут (4 часа)
- 2 - Время перестановки манипулятора : 6 x 15 минут = 90 минут (1,5 часа)
- 3 - Общее время : 240 минут x 90 минут = 330 минут (5,5 часа)

Вариант 2 : Схема монтажа плит перекрытия П 8-8 тепловой сети, автокраном КС



- 1 - Время перекрытие теплосети : 24 плиты x 7 минут = 168 минут (2,8 часа)
- 2 - Время перестановки манипулятора : 2 x 15 минут = 30 минут (0,5 часа)
- 3 - Общее время : 168 минут x 30 минут = 198 минут (3,5 часа)



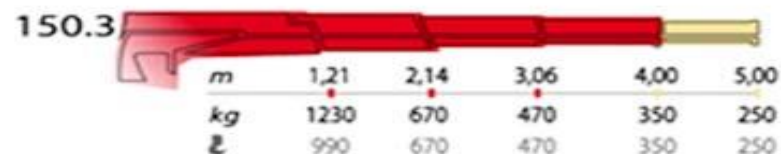
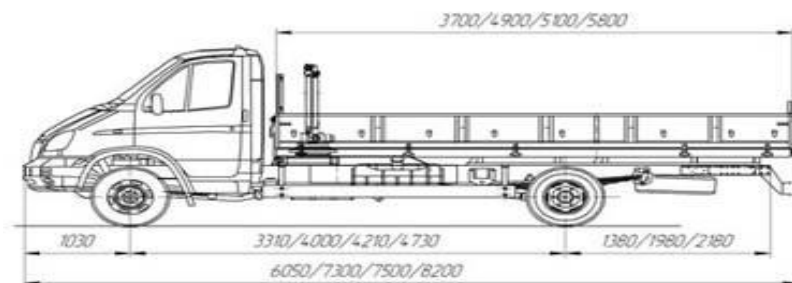
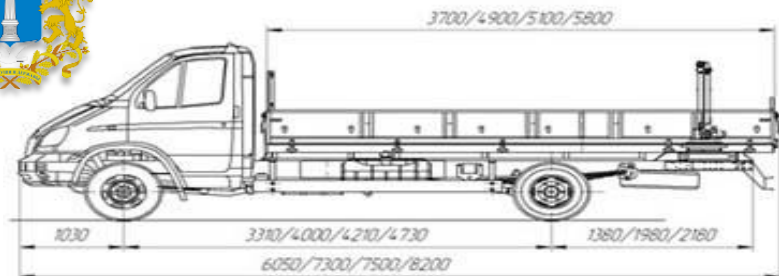
Вывод :

Использование кран-манипулятора при ремонте тепловой сети не всегда удовлетворяет требованиям . Малая зона работы стрелы, невысокая грузоподъемность увеличивает время ремонта.

Приобретение крана КС-55713-1 : увеличивает качество работ на тепловых сетях, уменьшает время ремонта.

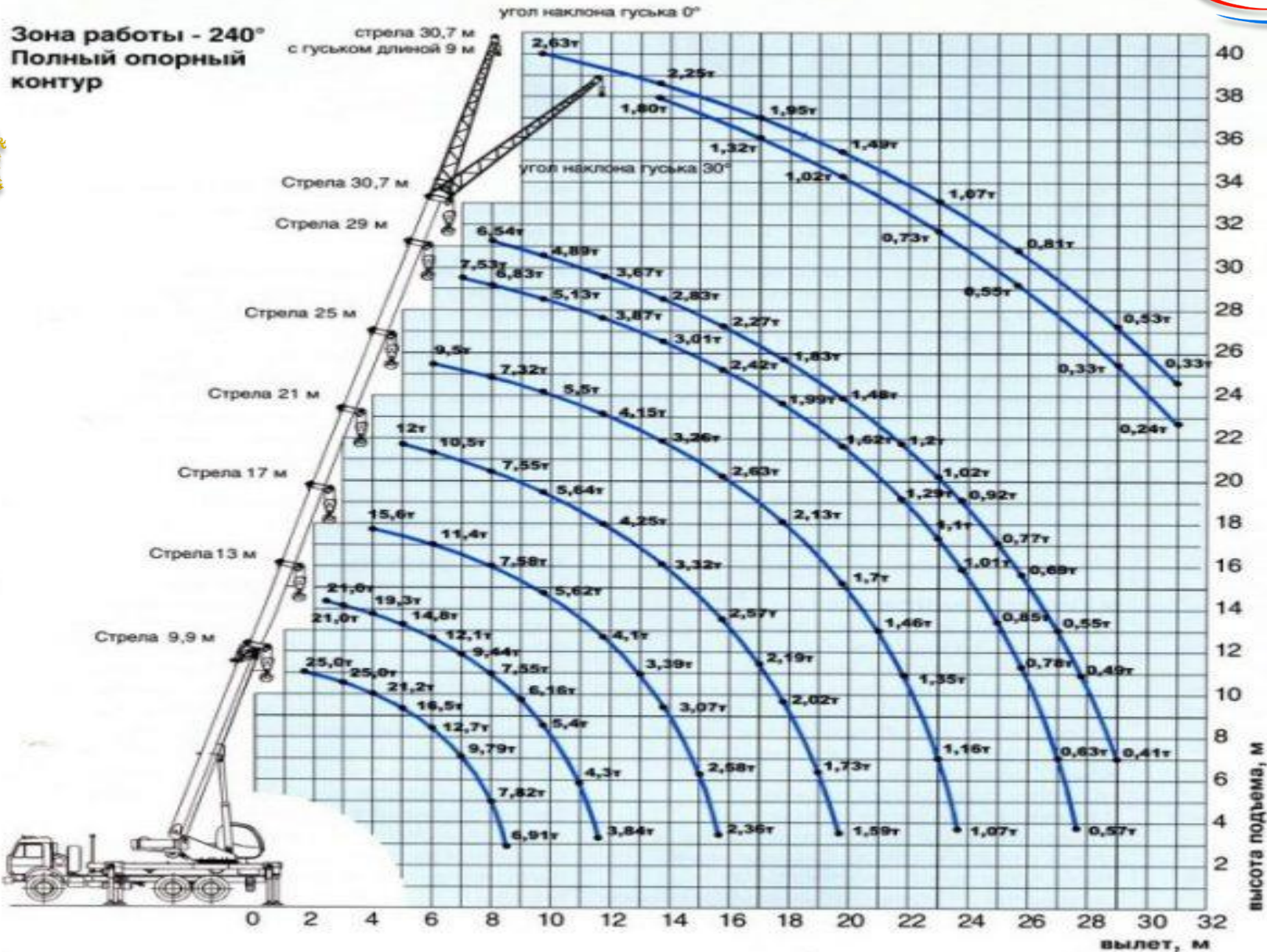


Характеристика манипулятора Валдай



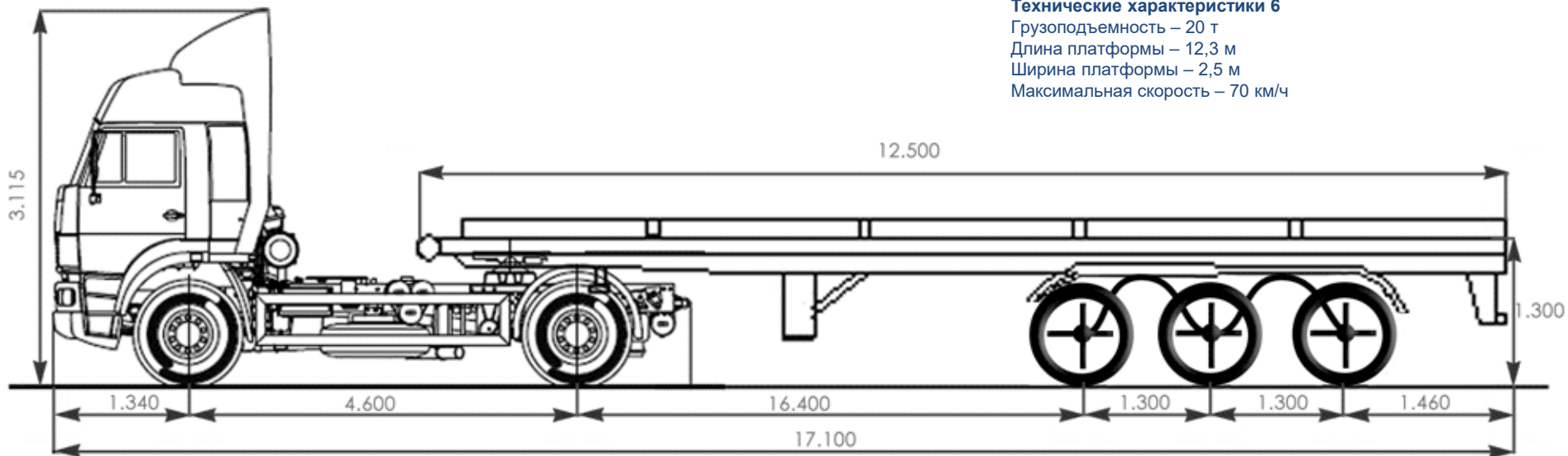
| Модель КМУ | Грузоподъемн ось автомобиля (т) | Грузоподъемн ось, min вылет (кг/м) | Грузоподъемн ось, max вылет (кг/м) | Максимальный подъём от земли (м) |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| TADANO Тм - ZR233 | 2,08 | 2330 кг/ 1,7 м | 530 кг/ 6,2м | 7,5 |

Характеристика крана КС-55713-1 стрела 21,7 м





Характеристика прицеп - трубовоз



Технические характеристики 6
Грузоподъемность – 20 т
Длина платформы – 12,3 м
Ширина платформы – 2,5 м
Максимальная скорость – 70 км/ч

