

Министерство промышленности строительных материалов Латв. ССР

Специализированная проектно-конструкторская организация

«ОРГТЕХСТРОМ»

Завод дренажных труб "Усама"

Утверждено приказом по

МПСМ Латв. ССР № 416

от « 23 » 12 » 19 81 г.



Нормы расхода материалов

№ 1104

дренажных труб

Для изготовления

Зам. директора СПКО «Оргтехстром»

А.И. Кертковский

сектором

Заведующий расчетным ~~отделом~~ нормирования расхода материалов

С.Н. Аронович

« 12 » 01 » 19 81 года

Главный инженер завода дренажных труб "Усама"

Г. Траис

Зам. начальника Производственного управления МПСМ Латв. ССР

У. Дрейслатс

Начальник технического отдела МПСМ Латв. ССР

Я. Радзиньс

« 30 » октября 19 81 г.

« 7 » декабря 19 81 г.

« 11 » декабря 19 81 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

| | | |
|----|--------------------------------------|-------------|
| 1. | Пояснительная записка | I |
| 2. | Нормы расхода материалов | 2 |
| 3. | Расчет норм расхода материалов | 3-5 |
| 4. | Анты | <u>6-14</u> |
| 5. | Протокол от 15 октября 1981 г. | <u>15</u> |
| 6. | Схематический чертеж трубы дренажной | <u>16</u> |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормы расхода глины для изготовления дренажных труб разработаны в соответствии с "Руководящим техническим материалом по нормированию расхода материалов".

При разработке нормы расхода использованы следующие исходные материалы:

- 1. ГОСТ 8411-74. Трубы керамические дренажные.
- 2. Инструкция по нормированию расхода сырья и материалов в производстве строительной керамики, утвержденная МКМ СССР 6 марта 1966 года.
- 3. Акти замеров.

Планирование материально-технического обеспечения производится согласно настоящим нормам расхода, которые также служат для составления производственных планов.

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Предприятие <i>Д. Дроздовских "УОИ"</i> | НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ | Шифр изделия Трубки дренажные Ду 50 мм |
|--|---------------------------------|--|

| Наименование материалов и ГОСТ | Марка | Профиль и размер | Единица измерения | Чистый расход | Норма расхода материала | Коэфф. использования |
|---|-------|------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| | | | | на 1000 шт. изделия | | |
| <i>Глина карьера "Тренин"</i> (в плотном теле) | | | м³ | 0,610 | 0,714 | 0,854 |
| <i>Песок карьера "Истрас"</i> | | | м³ | 0,1524 | 0,178 | 0,854 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------|------------------|------|-----------------|------------------|-------------|--------|
| Составил | | | Проверил | | | Листов |
| Фамилия | Подпись | Дата | Фамилия | Подпись | Дата | |
| Родина | <i>[Подпись]</i> | | Аролович | <i>[Подпись]</i> | 1, 2 | |

РАСЧЕТ РАСХОДА ГЛИНЫ И ПЕСКА
на изготовление шестигранной дренажной
трубки диаметром 50 мм

Норма расхода рассчитывается по формуле:

$$H = R_ч \cdot K_p,$$

где $R_ч$ - численный расход сырой глины для изготовления оформованных трубок. Расход глины представляется в плотном теле и этот фактор проходит по расчету норм расхода в целом;

K_p - расходный коэффициент с учетом безвозвратных потерь.

I. Объем трубки из сырой глины:

$$V = S \cdot l$$

где S - площадь поверхности сечения трубки;

l - длина трубки.

Площадь поверхности сечения трубки рассчитывается по формуле:

$$S = S_1 - S_2$$

где S_1 - площадь шестигольника по сечению наружного периметра.

S_2 - площадь внутреннего круга (малой части трубки) равна πr^2 .

Площадь шестигольника S_1 представляет собой сумму площадей шести равносторонних треугольников - S_3 , отсюда:

$$S_1 = 6 \cdot S_3$$

$$S_3 = (a : 2) \cdot h$$

где: a - основание треугольника, равная грани шестигольника;

h - высота треугольника, равная

$$\sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

a - сторона треугольника или радиус описанной окружности R и равная грани шестигольника.

$$a = 40,48 \text{ мм} - 40,5 \text{ мм}$$

$$b = 40,5 \text{ мм}$$

$$r = 51,77 : 2 = 25,9 \text{ мм}$$

$$h = 40,5^2 - 20,25^2 = 35,1 \text{ мм}$$

$$S_3 = \frac{b}{2} \cdot h = \frac{40,5}{2} \cdot 35,1 = 710,8 \text{ мм}^2$$

$$S_1 = 6 \cdot S_3 = 6 \cdot 710,8 = 4264,7 \text{ мм}^2$$

$$S_2 = 25,9 \cdot 3,14 = 2106,3 \text{ мм}^2$$

$$S = 4264,7 - 2106,3 = 2158,4 \text{ мм}^2$$

V = объем 1000 штук трубок равен = $2158,4 \cdot 353 \cdot 1000 = 0,762 \text{ м}^3$
(для расчета принимается длина оформленной трубки 353 мм по первому замеру).

В состав формовочной массы дренажных трубок вводится песок карьера "Метрас" 20% и глина 80% карьера "Гренчи".

Чистый расход глины на производство 1000 штук дренажных труб составит

$$P_{\text{г}} = 0,762 \cdot 0,80 = 0,610 \text{ м}^3$$

Чистый расход песка:

$$P_{\text{п}} = 0,762 \cdot 0,2 = 0,1524 \text{ м}^3$$

Расходный коэффициент содержит в себе следующие потери:

1. Массозаготовительное отделение и переработка сырья 2%
(см. книгу норм № 1075, стр. 9).
2. Сушка и обжиг согласно протоколу согласований от 15 октября 1981 г. - равна сушке 1%, обжиг 11%.
3. Транспортные потери глины - 1,0%.

Расходный коэффициент определяется по формуле

$$K_p = 1 : \left(\frac{100 - 2}{100} \right) \left(\frac{100 - 1}{100} \right) \left(\frac{100 - 11}{100} \right) \left(\frac{100 - 1}{100} \right) = 1,17$$

$$V_p = 0,610 \cdot 1,17 = 0,714 \text{ м}^3 \text{ глины.}$$

$$V_p = 0,1524 \cdot 1,17 = 0,178 \text{ м}^3 \text{ песка.}$$

А К Т

Составлен с 6-8 июля 1981 г. на заводе дренажных труб "Усма" заведующим сектором нормирования материальных и энергетических ресурсов Оргтехстром Аролович С.Н., инженером Родиной Я.Е., главным механиком завода Мартинсоне М. и инженером-технологом Проняевой Е.Н.

Проведены замеры по определению технологических потерь дренажных труб диаметром 50 мм при обжиге.

Замеры проводились на площадке сортировки обожженных трубок, поступающих из туннельных печей обжига на обжиговых вагонетках. На одну обжиговую вагонетку укладываются две прямоугольные пирамиды из трубок. В каждой пирамиде укладываются ряды трубок крест на крест 19 рядов по 3 стопки трубок - по одной стороне 10 рядов, по второй 9 рядов, первый ряд 32 шт., третий ряд - 32 шт., пятый - 28, седьмой - 32 шт., девятый 32 шт., одиннадцатый - 28 шт., тринадцатый - 32 шт., пятнадцатый - 32 шт., семнадцатый - 28 шт., девятнадцатый - 32 шт.: итого 10 рядов, 308 шт x 3 стопки = итого 924 шт.

По второй стороне пирамиды укладываются 9 рядов по 8 стопок: второй ряд - 12 шт., четвертый - 12 шт., шестой - 12 шт., восьмой - 12 шт.; десятый - 12 шт.; двенадцатый ряд - 12 шт., четырнадцатый - 12 шт., шестнадцатый - 12 шт., восемнадцатый - 12 шт. - итого в девяти рядах 105 шт x 8 стопок = 840 шт.

Итого в одной пирамиде содержится $840 + 924 = 1764$ шт. трубок, диаметром 50 мм. На одной обжиговой вагонетке укладываются $1764 \times 2 = 3528$ штук трубок.

Первый замер с одной пирамиды

| Всего трубок в пирамиде | Забраковано | Годные | В потерь | Основные причины брака |
|--|-------------|--------|-------------|--|
| 1764 | 419 | 1345 | 23,8 | перекотг - 173 бой - 84 продольные и попереч- ные тре- щины - 60 известь - 9 расплав - 93 |
| <u>Второй замер</u> | | | | |
| Всего тру- бок на обжи- говой ва- гонетке 3528 | 485 | 3043 | 13,7 | бой - 45 перекотг - 419 продольные и поперечные трещины - 17 расплав - 5 |
| <u>Третий замер</u> | | | | |
| Всего тру- бок на обжи- говой вагонет- ке 3528 | 378 | 3150 | 10,7% | <u>перекотг.</u> <u>трещины.</u> <u>перекотг.</u> бой |

8

10

4

Рассортировка после обжига блоков свиноводческих ферм

На один поддон укладываются 100 шт. блоков. При укладке первого поддона отсортировано

брака 16 штук - трещины продольные и поперечные =
потери - 13,8%;

при укладке второго поддона отсортировано

брака 17 штук - расплав, 2 штуки, трещины поперечные
и бой. Потери - 14,5%.

При укладке третьего поддона отсортировано брака 9 штук

- расплав 3 штуки, трещины поперечные
и бой

потери 8,3%

При укладке четвертого поддона отсортировано брака 17 штук

- трещины поперечные, шероховатость,

расслоение - 9 штук.

Потери 14,5%

В пятый поддон уложено готовой продукции 42 штуки. При окончательной рассортировке обжиговой вагонетки брака 20 штук

- трещины поперечные, отбитость углов,

расслоение, бой -

потери - 32,3%.

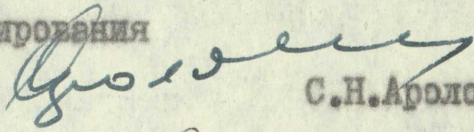
В состав глины карьера "Гренчи" для производства дренажных трубок вводится песок карьера "Метрес": для производства трубок - 25% песка и 75% глины, для производства блоков - песка 30%, глины 70%.

Проведены замеры технических параметров трубки, которые показаны в приложении к акту.

На день проведения замеров в глинохранилище запасов глины не было, и глина поступала с карьера непосредственно в формовочное отделение без вылеживания в глинохранилище, как требуется по утвержденному технологическому регламенту, после восстановления запасов глины в глинохранилище и поступления глины из хранилища в формовочное отделение. Необходимо провести проверку технологических потерь глины.

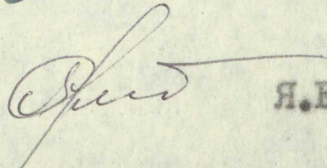
Зав. сектором нормирования

Оргтехстрема



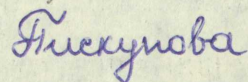
С.Н. Аролович

Инженер



Я.Е. Родина

/ Главный технолог



М. Мартинсон

Инженер



Е.Н. Проняева

Акт проверки

от 7-8, 30-31 июля 1981 года.

Настоящий акт составлен на заводе дренажных труб "Усма" заведующим сектором нормирования расхода материалов Оргтехстрема Аролович С.Н., инженерами сектора нормирования Родиной Я.Е. и Рубиновой Л.Л., начальником ПТО завода "Усма" Валдманис Д.К. и инженером-технологом завода Прохяевой Е.Н.

Проводились замеры по определению объемной массы глины в карьерном и отформованном состоянии, определялись потери глиняной массы при сушке и обжиге дренажных труб, проводилась разбраковка готовой продукции диаметром 50 мм после обжига. Определение объемной массы глины проводилось согласно ГОСТ 6427-75 "Методы определения плотности материалов стеновых и облицовочных".

Сущность определения объемной массы заключается в определении массы и объема образца и вычисления объемной массы по формуле

$$V_m = \frac{m}{V} \cdot 1000$$

где m - масса образца в граммах

V - объем образца в см^3

Объем образца замерялся путем вытеснения воды образцом из объемомера в градуированный цилиндр. Масса вытесненной воды будет соответствовать объему образца. Масса определялась с помощью технических весов. Для определения объемной массы глины брались отформованные дренажные трубки.

| № п/п | Масса образца в г | Объем образца в см^3 | Объемная масса отформованной глины в $\text{кг}/\text{м}^3$ |
|------------|-------------------|-------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 222,2 | 97 | 2,29 |
| 2 | 244,3 | 102 | 2,39 |
| 3 | 210,9 | 90 | 2,34 |
| 4 | 214,1 | 89 | 2,41 |
| 5 | 343,3 | 129 | 2,66 |
| 6 | 413,3 | 212 | 1,94 |
| 7 | 395,6 | 203 | 1,95 |
| 8 | 421,0 | 212 | 1,98 |
| 9 | 240,25 | 135 | 1,78 |
| 10 | 314,57 | 160 | 1,97 |
| 11 | 309,32 | 151 | 2,04 |
| В среднем: | 302,62 | 143,64 | 2,107 |

Определение объемной массы карьерной глины

| № п/п | Масса образца в г | Объем образца в см ³ | Объемная масса карьерной глины в кг/м ³ |
|------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 1 | 575,5 | 283 | 2,03 |
| 2 | 466,5 | 244 | 1,91 |
| 3 | 479,55 | 250 | 1,92 |
| 4 | 384,9 | 194 | 1,98 |
| 5 | 329,5 | 192 | 1,72 |
| 6 | 324,0 | 162 | 2,00 |
| 7 | 566,45 | 251 | 2,26 |
| 8 | 576,5 | 317 | 1,82 |
| 9 | 411,77 | 218 | 1,89 |
| 10 | 451,0 | 242 | 1,86 |
| 11 | 370,9 | 180 | 2,06 |
| 12 | 347,0 | 160 | 2,17 |
| 13 | 499,7 | 284 | 1,76 |
| В среднем: | 444,7 | 229 | 1,94 |

Замеры технических показателей трубок шестигранных
 Ø 50мм после формовки на прессах

Замер № 1

| № п/п | Масса в кг | Длина трубки в мм | Внутренний диаметр в мм | Наружный диаметр в мм | Длина грани в мм | Высота в мм |
|-------|------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1,615 | 350 | 51 | 80 | 39 | 70,5 |
| 2 | 1,680 | 354 | 52 | 80 | 41 | 72,0 |
| 3 | 1,675 | 353 | 52 | 80 | 42 | 72,0 |
| 4 | 1,680 | 352 | 51 | 81 | 41 | 72,0 |
| 5 | 1,625 | 353 | 51 | 80 | 41 | 71,5 |
| 6 | 1,630 | 352 | 52 | 80 | 40 | 70,5 |
| 7 | 1,620 | 351 | 52 | 81 | 40 | 71,0 |
| 8 | 1,676 | 352 | 53 | 81 | 41 | 71,5 |
| 9 | 1,670 | 351 | 52,5 | 81 | 42 | 71,5 |
| 10 | 1,620 | 353 | 52 | 80 | 40 | 70,0 |
| 11 | 1,665 | 354 | 52,5 | 81 | 41 | 71,5 |
| 12 | 1,663 | 353 | 53 | 81,5 | 42 | 72,0 |
| 13 | 1,625 | 353 | 52,5 | 80 | 41 | 71,0 |
| 14 | 1,630 | 352 | 52,5 | 80,5 | 40 | 70,5 |
| 15 | 1,680 | 351 | 50,5 | 80 | 40 | 70,5 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------|-----|------|------|----|------|
| 16 | 1,676 | 354 | 52 | 80,5 | 42 | 71 |
| 17 | 1,630 | 354 | 52,5 | 80 | 41 | 71,5 |
| 18 | 1,616 | 353 | 51,5 | 80 | 40 | 70 |
| 19 | 1,675 | 353 | 50 | 80 | 41 | 70,5 |
| 20 | 1,672 | 351 | 52 | 81 | 42 | 72 |
| 21 | 1,626 | 353 | 52,5 | 80 | 40 | 70,5 |
| В среднем: 1,650 352,5 51,9 80,4 40,8 71,1 | | | | | | |

Замер № 2

| | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 22 | 1,655 | 350 | 52 | 81 | 40 | 72 |
| 23 | 1,620 | 350 | 51 | 81 | 40 | 71 |
| 24 | 1,580 | 350 | 52 | 80 | 40 | 73 |
| 25 | 1,608 | 350 | 52 | 81 | 40 | 72 |
| 26 | 1,650 | 350 | 52 | 79 | 40,5 | 73 |
| 27 | 1,640 | 350 | 50,5 | 81 | 40 | 72,5 |
| 28 | 1,650 | 350 | 52,5 | 80 | 40 | 74,5 |
| 29 | 1,655 | 353 | 52 | 80 | 40 | 73 |
| 30 | 1,580 | 350 | 51 | 81 | 40 | 73 |
| 31 | 1,635 | 354 | 51,5 | 80 | 41 | 71,5 |
| В среднем: 1,626 350,7 51,65 80,5 40,15 72,55 | | | | | | |
| Средние технические показатели по двум замерам: | | | | | | |
| | 1,638 | 351,6 | 51,77 | 80,45 | 40,48 | 71,8 |

Замеры технических показателей трубок шестигранных
 Ø 50мм после обжига

Замер № I

| | | | | | | |
|----|-------|-----|------|----|------|------|
| I | 1,215 | 336 | 49,5 | 76 | 39 | 69 |
| 2 | 1,265 | 335 | 50 | 79 | 40 | 70 |
| 3 | 1,205 | 335 | 50 | 77 | 39 | 70 |
| 4 | 1,205 | 336 | 49,5 | 78 | 40 | 69 |
| 5 | 1,225 | 335 | 50,5 | 78 | 41 | 70 |
| 6 | 1,232 | 338 | 50 | 78 | 39 | 69,5 |
| 7 | 1,212 | 336 | 50 | 79 | 39 | 68,5 |
| 8 | 1,208 | 338 | 49,5 | 78 | 40 | 69,5 |
| 9 | 1,205 | 337 | 49,5 | 76 | 39,5 | 67,5 |
| 10 | 1,223 | 337 | 50 | 79 | 41 | 69,5 |
| 11 | 1,213 | 337 | 50,5 | 77 | 37 | 69 |
| 12 | 1,220 | 338 | 48,5 | 78 | 40 | 68,5 |
| 13 | 1,210 | 336 | 49,5 | 77 | 38 | 67,5 |

45

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 14 | 1,228 | 340 | 49 | 78,5 | 40 | 69 |
| 15 | 1,220 | 337 | 49,5 | 78 | 38 | 68 |
| 16 | 1,255 | 338 | 50 | 78 | 39 | 69,5 |
| 17 | 1,225 | 337 | 50 | 78 | 41 | 68,5 |
| 18 | 1,235 | 340 | 50 | 76 | 40 | 68,5 |
| 19 | 1,215 | 337 | 49 | 77,5 | 41 | 68,5 |
| 20 | 1,200 | 337 | 49,5 | 78 | 39 | 68 |
| 21 | 1,208 | 338 | 49,5 | 78 | 39 | 68,5 |
| Замер № 2 | 1,220 | 337,05 | 49,7 | 77,7 | 39,5 | 68,9 |
| 22 | 1,315 | 338 | 50 | 78 | 39 | 70 |
| 23 | 1,270 | 337 | 50 | 79 | 38 | 70 |
| 24 | 1,300 | 339 | 51 | 79 | 40 | 71 |
| 25 | 1,260 | 334 | 51 | 80 | 40 | 71 |
| 26 | 1,225 | 339 | 49 | 78 | 38 | 69 |
| 27 | 1,270 | 336 | 50 | 79 | 40 | 69 |
| 28 | 1,235 | 337 | 51 | 78 | 39 | 71 |
| 29 | 1,250 | 334 | 50,5 | 79 | 38 | 70,5 |
| 30 | 1,205 | 333 | 50,5 | 78 | 38 | 69,5 |
| 31 | 1,270 | 338 | 51 | 80 | 38 | 70 |
| 32 | 1,285 | 339 | 50 | 78,5 | 39 | 70 |
| В среднем: | 1,262 | 336,73 | 50,36 | 78,77 | 38,8 | 70,16 |
| Средние технические показатели по двум замерам: | | | | | | |
| | 1,241 | 336,9 | 50,03 | 78,24 | 39,15 | 69,5 |

Сортировка обожженных трубок Ø 50мм, поступающих из туннельной печи

На одной обжиговой вагонетке укладываются 3564 шт. трубок.

| № п/п | Количество обожженных труб на вагонетке в шт. | Количество годной продукции в шт. | Количество бракованных трубок в шт. | % брака |
|------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 1 | 3564 | 2665 | 899 | 25,2 |
| 2 | 3564 | 2863 | 701 | 19,7 |
| В среднем: | 3564 | 2764 | 800 | 22,4 |

Зав. сектором нормирования Оргтехотдела

Аролович С.И.

Инженер-технолог сектора нормирования

Родина Я.Е.

Инженер-технолог сектора нормирования
Начальник ПТО завода "Усма"

Рубанова Л.Л.
Валдманис Д.К.

Инженер-технолог завода

Проняева Е.И.

С.И. Аролович
Я.Е. Родина
Л.Л. Рубанова
Д.К. Валдманис
Е.И. Проняева

14

16

А К Т

Составлен 8-9 октября 1981 г. на заводе дренажных труб "Усма" заведующим сектором нормирования материальных и энергетических ресурсов Оргтехстром Аролович С.Н., главным технологом завода Ледняя М., лаборантом Лаптевой А.С.

Проведены замеры по определению потерь при обжиге дренажных труб диаметром 50 мм.

Замеры проводились на площадке сортировки обожженных трубок, поступающих из туннельной печи обжига на обжиговых вагонетках.

При внешнем осмотре трубок на вагонетке установлено, что крайние (справа по выходу вагонетки из печи) пирамиды трубок содержат в себе преимущественно недоженные трубки. Нижние 3 ряда трубок по всей площади вагонетки также в большинстве своем являются недоженными. Нижние ряды крайних пирамид слева содержат в себе пережог (расплава трубок). Годные трубки в основном расположены на вагонетке в серединных пирамидах. Запас глины в глинохранилище незначителен.

| Всего трубок на обжиговой вагонетке | Забраковано | | Годные | |
|---|--------------------|-------|--------|--------------|
| | шт ^x) | 100% | | |
| 3528 | 811 ^x) | 100% | 2717 | 23% |
| в том числе от: | | | | |
| 1. Недожога | 623 | 76,8% | | 17,6% |
| 2. Поперечных трещин от недожога | 54 | 6,6% | | 1,5% |
| 3. Пережога (расплава) | 82 | 10,1% | | 2,3% |
| 4. Продольных трещин от недостаточного формования | 52 | 6,5% | | 1,6% |
| Итого | | | | <u>23,0%</u> |

Зав. сектором нормирования
Оргтехстрома

С.Н. Аролович

С.Н. Аролович

Главный технолог
Лаборант

М. Ледняя
Л.С. Лаптева

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ

Составлен 16 октября 1981 г. на заводе дренажных труб "Уома" зав.сектором по нормированию расхода материалов С.Н.Аролович - Оргтехстром, инженером технологом Родиной Я.Е., главным инженером завода дренажных труб "Уома" Г.Трамс, начальником производственно-технического отдела Вадиманис, главным технологом завода Ледня М, в следующем:

Для расчета норм расхода материалов в производстве дренажных трубок 50 мм принимаются следующие технологические потери:

| | | |
|---|----|---|
| 1. Потери при сушке | 1 | % |
| 2. Потери при обжиге | 11 | |
| а) недожог и пережог | 3 | % |
| б) трещин поперечных и продольных | 3 | % |
| в) от известки, содержащейся в глине | 1 | % |
| г) другие дефекты при формовании трубок | 4 | % |

Зав.сектором нормирования
Оргтехстрома

С.Н.Аролович

Инженер-технолог

Я.Е.Родина

Главный инженер завода
дренажных труб "Уома"

Г.Трамс

Начальник производственно-
технического отдела

Вадиманис

Главный технолог

М.Ледня

