# Министерство образования и науки Российской Федерации

## Петровский филиал Саратовского сельскохозяйственного техникума

### Курсовая работа

Выполнил: студент 3 курса очной формы обучения

Специальность 29.15

«Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения».

Брагин Алексей Игоревич

Проверил: Катышев Константин Семёнович

дата сдачи: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_г.

дата проверки: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_г.

## Петровск – 2006 год.

# Введение

Использование газа в народном хозяйстве позволяет интенсифицировать и автоматизировать производственные процессы в промышленности и в сельском хозяйстве, улучшить санитарно-гигиенические условия труда на производстве и в быту, оздоровить воздушные бассейны городов. Малая стоимость газа в сочетании с удобством его транспорта и отсутствием необходимости складского хранения обеспечивает высокий экономический эффект замены других видов топлива газовым. Кроме того, природный газ является ценным сырьем в химической промышленности для производства спирта, каучука, пластмасс, искусственных волокон и др.

Неоспоримые достоинства газа и наличие его значительных запасов создают условия для дальнейшего развития газоснабжения страны. Естественно, что при больших масштабах внедрения газового топлива в различные отрасли народного хозяйства к работам по проектированию, строительству и эксплуатации объектов газового хозяйства постоянно привлекаются новые кадры специалистов. Однако достоинства газового топлива могут быть безопасно и рационально использованы только специалистами, хорошо усвоившими основы газоснабжения и строго соблюдающими правила безопасности в газовом хозяйстве.

Доля природного газа в топливном балансе России составляет 60 *%,* Так как природный газ является высокоэффективным энергоносителем, в условиях экономического кризиса газификация может составить основу социально-экономического развития регионов России, обеспечить улучшение условий труда и быта населения, а также снижение загрязнения окружающей среды.

По сравнению с другими видами топлива природный газ имеет следующие преимущества:

низкую себестоимость;

высокую теплоту сгорания, обеспечивающую целесообразность транспортирования его по магистральным газопроводам на значительные расстояния;

полное сгорание, облегчающее условия труда персонала, обслуживающего газовое оборудование и сети;

отсутствие в его составе оксида углерода, что особенно важно при утечках газа, возникающих при газоснабжении коммунальных и бытовых потребителей;

высокую жаропроизводителъность (более 2000 °С);

возможность автоматизации процессов горения и достижения высоких КПД.

Кроме того, природный газ является ценным сырьем для химической промышленности.

Использование газового топлива позволяет внедрять эффективные методы передачи теплоты, создавать экономичные и высокопроизводительные тепловые агрегаты с меньшими габаритными размерами, стоимостью и высоким КПД, а также повышать качество продукции.

Безопасность, надежность и экономичность газового хозяйства зависят от степени подготовки обслуживающего персонала.

Успешное решение экономических задач требует всемерного повышения эффективности общественного производства.

Решающим условием выполнения этой задачи является ускорение НТП. НТП означает планомерное, всестороннее взаимообусловленное и поступательное развитие науки и техники на базе новых высокопроизводительных орудий труда, технологических процессов, прогрессивных материалов и источников энергии в сочетании с передовыми методами организации производства.

Применительно к газовому хозяйству можно выделить следующие направления НТП:

1) Внедрение средств комплексной механизации и автоматизации трудоёмких процессов и передовой технологии обслуживания и ремонта газового оборудования;

2) Повышение надежности и оперативности управления ГРП и сетями путем внедрения систем телемеханизации и автоматизированных систем управления технологическими процессами;

3) Повышение безопасности эксплуатации систем газоснабжения;

4) Внедрение газового топлива в сельскохозяйственные и другие производства;

5) Широкое применение неметаллических труб и новых материалов при строительстве систем газоснабжения;

6) Разработка и освоение промышленностью массового производства усовершенствованной бытовой и промышленной газовой аппаратуры, приборов, оборудования и арматуры, отвечающих эксплуатационным требованиям и лучшим мировым стандартам и обеспечивающих резкое повышение санитарно-гигиенических условий, надежность и безопасность эксплуатации систем газоснабжения;

7) Разработка методов и сооружений для обеспечения устойчивого газоснабжения потребителей при пониженных температурах наружного воздуха и неравномерности газопотребления;

8) Совершенствование форм и методов хозяйственного руководства, планирования и управления;

9) Ускорение технического перевооружения производства, широкое внедрение прогрессивной техники и технологии, обеспечивающие повышение производительности труда и качество продукции, экономию материальных ресурсов, улучшение условий труда, охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;

10) Переход от создания и внедрения отдельных машин и технологических процессов к разработке, производству и массовому применению высокоэффективных машин, оборудования, приборов и технологических процессов, обеспечивающих механизацию и автоматизацию всех процессов производства;

11) Внедрение современных методов организации производства и труда;

12) Совершенствование стандартов и технических условий;

13) Всемерное развитие творческой активности трудящихся, движения новаторов, изобретателей и рационализаторов.

Реализация указанных задач позволит значительно повысить уровень механизации и автоматизации производственных процессов в газовом хозяйстве, увеличить удельный вес высококвалификационных рабочих, улучшить качество обслуживания газового оборудования, повысить производительность труда рабочих и служащих.

# Раздел 2. Введем исходные данные.

1) Протяженность газовой сети, всего: 240,5 км.

А) высокого и среднего давления –69,2км.

Б) низкого давления –171,3км.

2) Количество газифицированных квартир –29166.

3) Количество газифицированных предприятий:

А) коммунально-бытовых –167.

Б) промышленных – 13.

4) Подача газа в сеть – 193041 тыс. м3.

В том числе:

А) населению – 9 %.

Б) коммунально-бытовым предприятиям – 19 %.

В) промышленным предприятиям – 72 %.

5) Потери и неучтенный расход газа в сети (в % по количеству газа подаваемого в

сеть) – 0,31 %.

# Раздел 3.

Первоначально определяем капитальные вложения в стальные газопроводы.

Объём капитальных вложений (КI) по конкретному диаметру и контрольной длине газопровода (f) определяется по формуле:

КI = КУд. \* f , где

КI – удельные капитальные вложения в стальные газопроводы низкого и среднего давления.

1) Определяем капитальные вложения в стальные газопроводы высокого и среднего давления.

Для газопроводов высокого и среднего давления принимаем диаметры труб 150 и 200 мм. Причем трубы диаметром 150 мм занимают 65 % от общей протяженности сети высокого и среднего давления, а трубы диаметром 200 мм – 35 %. Тогда протяженность участков труб диаметром 150 мм будет: 88,5 \* 0,65 = 57,525 км = 57525 м; а труб 200 мм: 88,5 \* 0,35 = 30,975 км = 30975 м.

Принимаем удельные капитальные вложения в стальные газопроводы диаметром 150 мм – 166,8 руб. п/м., 200 мм – 236,2 руб. п/м.

Находим капитальные вложения в стальные газопроводы среднего и высокого давления:

150 мм: 57525 \* 166,8 = 9595,17 тыс. руб.

200 мм: 30975 \* 236,2 = 7316,295 тыс. руб.

Всего в стальные газопроводы среднего и высокого давления:

9595,17 + 7316,295 = 16911,465 тыс. руб.

2) Определяем капитальные вложения в стальные газопроводы низкого давления:

Для газопроводов никого давления принимаем диаметры труб 50, 70, 80, 100 и 125 мм. Причем трубы диаметром 50 мм занимают 35 % от общей протяженности сети низкого давления, 70 мм – 20 %, 80 мм – 20 %, 100 мм – 15 % и 125 мм – 10%. Тогда протяженность участков труб будет:

50 мм: 228,5 \* 0,35 = 79,975 км = 79975 м.

70 мм: 228,5 \* 0,2 = 45,7 км = 45700 м.

80 мм: 228,5 \* 0,2 = 45,7 км = 45700 м.

100 мм: 228,5 \* 0,15 = 34,275 км = 34275 м.

125 мм: 228,5 \* 0,1 = 22,85 км = 22850 м.

Принимаем удельные капитальные вложения в стальные газопроводы диаметром:

50 мм – 92,1 руб. п/м.

70 мм – 104,6 руб. п/м.

80 мм – 112 руб. п/м.

100 мм – 131,8 руб. п/м.

125 мм – 150,1 руб. п/м.

Находим капитальные вложения в стальные газопроводы низкого давления:

50 мм: 79975 \* 92,1 = 7365,698 тыс. руб.

70 мм: 45700 \* 104,6 = 4780,22 тыс. руб.

80 мм: 45700 \* 112 = 5118,4 тыс. руб.

100 мм: 34275 \* 131,8 = 4517,445 тыс. руб.

125 мм: 22850 \* 150,1 = 3429,785 тыс. руб.

Всего в стальные газопроводы низкого давления:

7365,698 + 4780,22 + 5118,4 + 4517,445 + 3429,785 = 25211,548 тыс. руб.

Всего в стальные газопроводы всех давлений:

16911,465 + 25211,548 = 42123,013 тыс. руб.

3) Определяем объем капитальных вложений по структуре основных фондов газового хозяйства. Так как капитальные вложения в стальные газопроводы занимают 64,7 % от общего объема капитальных вложений, то 1 % будет: 42123,013 / 64,7 = 651,0512 тыс. руб.

Так как здания производственного назначения занимают 7 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 7 = 4557,358 тыс. руб.

Так как ГРП (оборудование в комплекте) занимают 3 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 3 = 1953,154 тыс. руб.

Так как внутридомовое газовое оборудование занимает 18 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 18 = 11718,922 тыс. руб.

Так как производственное оборудование занимает 6 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 6 = 3906,307 тыс. руб.

Так как транспортные средства занимают 0,7 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 0,7 = 455,736 тыс. руб.

Так как инструмент и инвентарь занимает 0,6 % от общего объема капитальных вложений, то: 651,0512 \* 0,6 = 390,631 тыс. руб.

Полученные в результате расчета данные поместим в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Основные фонды. | Удельный вес в общей стоимости основных фондов в % | Первоначальная стоимость(кап. вложения) основных фондов в тыс. руб. |
| 1 | Здания производственного назначения | 7 | 4557,358 |
| 2 | Газопроводы стальные. | 64,7 | 42123,013 |
| 3 | ГРП (оборудование в комплекте). | 3 | 1953,154 |
| 4 | Внутридомовое газовое оборудование. | 18 | 11718,922 |
| 5 | Производственное оборудование. | 6 | 3906,307 |
| 6 | Транспортные средства. | 0,7 | 455,736 |
| 7 | Инструмент и инвентарь | 0,6 | 390,631 |
| Итого. | | 100 | 65105,121 |

# Раздел 4. Определяем эксплуатационные расходы.

А) амортизационные отчисления.

Расчет амортизационных отчислений со всех видов основных производственных фондов на основе годовых норм амортизационных отчислений по формуле:

А = (К \* Н) / 100, где

А – годовая сумма амортизационных отчислений в тыс. руб.

К – первоначальная стоимость основных производственных фондов в тыс. руб.

Н – норма амортизационных отчислений в %.

1) Здания производственного назначения.

Всего: А = (4557,358 \* 2,4) / 100 = 109,4 тыс. руб. из них:

На полное восстановление: А = (4557,358 \* 1) / 100 = 45,6 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = ( 4557,358 \* 1,4) / 100 = 63,8 тыс. руб.

2) газопроводы стальные.

Всего: А = (42123,013 \* 3,3) / 100 = 1390 тыс. руб.

На полное восстановление: А = (42123,013 \* 2,5) / 100 = 1053 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (42123,013 \* 0,8) / 100 = 337 тыс. руб.

3) ГРП (оборудование в комплекте).

Всего: А = (1953,154 \* 5,6) / 100 = 109,38 тыс. руб.

На полное восстановление: А = (1953,154 \* 5) / 100 = 97,66 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (1953,154 \* 0,6) / 100 = 11,72 тыс. руб.

4) Внутридомовое газовое оборудование.

Всего: А = ( 11718,922 \* 7,3) / 100 = 855,48 тыс. руб.

На полное восстановление: А = (11718,922 \* 6,1) / 100 = 714,85 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (11718,922 \* 1,2) / 100 = 140,63 тыс. руб.

5) Производственное оборудование.

Всего: А = (3906,307 \* 30,4) / 100 = 1187,52 тыс. руб.

На полное восстановление: а = (3906,307 \* 19,4) / 100 = 757,82 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (3906,307 \* 11) / 100 = 429,70 тыс. руб.

6) Транспортные средства.

Всего: А = (455,736 \* 18) / 100 = 82 тыс. руб.

На полное восстановление: А = (455,736 \* 9,9) / 100 = 45,1 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (455,736 \* 8,1) / 100 = 36,9 тыс. руб.

7) Инструмент и инвентарь.

Всего: А = (390,631 \* 12,8) / 100 = 50 тыс. руб.

На полное восстановление: А = (390,631 \* 10) / 100 = 39,1 тыс. руб.

На кап. ремонт: А = (390,631 \* 2,8) / 100 = 10,9 тыс. руб.

**Полученные в результате расчета данные поместим в таблицу.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п./п. | Основные фонды. | Нормы амортизационных отчислений в % | | | Сумма амортизационных отчислений в тыс. руб. | | |
| Всего. | В том числе. | | Всего. | В том числе. | |
| На полное восстан. | На кап. ремонт. | На полное восстан. | На кап. ремонт. |
| 1 | Здания производственного назначения. | 2,4 | 1 | 1,4 | 109,4 | 45,6 | 63,8 |
| 2 | Газопроводы стальные. | 3,3 | 2,5 | 0,8 | 1390 | 1053 | 337 |
| 3 | ГРП (оборудование в комплекте). | 5,6 | 5 | 0,6 | 109,38 | 97,66 | 11,72 |
| 4 | Внутридомовое газовое оборудование. | 7,3 | 6,1 | 1,2 | 855,48 | 714,85 | 140,63 |
| 5 | Производственное оборудование. | 30,4 | 19,4 | 11 | 1187,52 | 757,82 | 429,70 |
| 6 | Транспортные средства. | 18 | 9,9 | 8,1 | 82 | 45,1 | 36,9 |
| 7 | Инструмент и инвентарь. | 12,8 | 10 | 2,8 | 50 | 39,1 | 10,9 |
| Итого. | | | | | 3783,78 | 2753,13 | 1030,65 |

Б) Определение объемов работ в установленных единицах трудоемкости обслуживания.

Количество условных единиц трудоемкости, характеризующих данное газовое хозяйство, можно рассчитать, исходя из того, что трудоемкость обслуживания принимается равной:

1) одной квартиры при наличии газовой плиты – 0,1 усл. ед.;

2) одной квартиры при наличии газовой плиты и водонагревателя – 0,13 усл. ед.;

3) одного километра газовых сетей – 10 усл. ед.;

4) одного предприятия (промышленного или коммунально-бытового) – 0,5 усл. ед.;

5) 1 млн. м3 годовой реализации газа – 2 усл. ед.

Принимаем, что 70 % квартир имеют только газовые плиты (58632 \* 0,7 = 41042), а 30 % квартир имеют газовые плиты и водонагреватели (58632 \* 0,3 = 17590).

Произведем расчет количества условных единиц.

41042 квартиры имеют только газовые плиты – 41042 \* 0,1 = 4104,2 усл. ед.

17590 квартир имеют газовые плиты и водонагреватели – 17590 \* 0,13 = 2286,7 усл. ед.

317 километров газовых сетей – 317 \* 10 = 3170 усл. ед.

333 газифицированных предприятия – 333 \* 0,5 = 166,5 усл. ед.

441,07 млн. м3 годовой реализации газа – 441,07 \* 2 = 882,14 усл. ед.

Общий объем работ – 10609,54 усл. ед.

В) Т. к 10609,54 находится между 8000 и 18000 усл. ед., то к общему объему работ применяем коэффициент 1,5; т. е. 10609,54 \* 1,5 = 15914,3 ≈ 16000 усл. ед. Следовательно, численность АУП принимаем: 1 человек на 1000 усл. ед., т. е. 16 человек.

Составляем штатное расписание АУП.

Административный отдел.

1. Начальник (управляющий)
2. Главный инженер
3. Главный механик
4. Секретарь-машинистка
5. Уборщица-курьер.

Производственно-технический отдел.

1. Начальник отдела
2. Старший инженер
3. Инженер
4. Инженер по охране труда и технике безопасности
5. Экономист.

Бухгалтерия.

1. Главный бухгалтер
2. Бухгалтер
3. Счетовод-кассир.

Отдел материально-технического снабжения.

1. Начальник отдела
2. Товаровед
3. Заведующий складом.

Составляем штатное расписание и фонд заработной платы обслуживающего персонала.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Наименование должностей. | Число штатных единиц. | Месячный оклад, руб. | Сумма месячного оклада за год, руб. | К увеличению зар. платы 15 %. | Итого фонд зар. платы. |
| Административный отдел. | | | | | | |
| 1 | Начальник (управляющий). | 1 | 8100 | 97200 | 14580 | 111780 |
| 2 | Главный инженер. | 1 | 7800 | 93600 | 14040 | 107640 |
| 3 | Главный механик. | 1 | 7200 | 86400 | 12960 | 99360 |
| 4 | Секретарь-машинистка. | 1 | 2400 | 28800 | 4320 | 33120 |
| 5 | Уборщица-курьер. | 1 | 2400 | 28800 | 4320 | 33120 |
| Производственно-технический отдел. | | | | | | |
| 6 | Начальник отдела. | 1 | 7200 | 86400 | 12960 | 99360 |
| 7 | Старший инженер. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 8 | Инженер. | 1 | 5400 | 64800 | 9720 | 74520 |
| 9 | Инженер по охране труда и технике безопасности. | 1 | 5400 | 64800 | 9720 | 74520 |
| 10 | Экономист. | 1 | 5400 | 64800 | 9720 | 74520 |
| Бухгалтерия. | | | | | | |
| 11 | Главный бухгалтер. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 12 | Бухгалтер. | 1 | 2700 | 32400 | 4860 | 37260 |
| 13 | Счетовод-кассир. | 1 | 2400 | 28800 | 4320 | 33120 |
| Отдел материально-технического снабжения. | | | | | | |
| 14 | Начальник отдела. | 1 | 7200 | 86400 | 12960 | 99360 |
| 15 | Товаровед. | 1 | 2700 | 32400 | 4860 | 37260 |
| 16 | Заведующий складом. | 1 | 2700 | 32400 | 4860 | 37260 |
| Итого. | | 16 | 82800 | 993600 | 149040 | 1142640 |

Г) Определение численности производственного персонала и расчет годового фонда заработной платы. Производственными подразделениями газового хозяйства являются производственные службы (цеха) и участки. Т. к. объём хозяйства более 5000 условных единиц, то, следовательно, в этом хозяйстве организуются производственные службы. В расчёте предусматриваем следующие производственные подразделения:

1) аварийно-дипетчерскую службу (АДС);

2) службу по эксплуатации подземных газопроводов (СПГ);

3) службу по эксплуатации внутридомового газового оборудования (ВДГ);

4) цех по капитальному ремонту;

5) ремонтно-механическая мастерская.

Количество мастеров, работающих на службе (участках) определяется из расчёта 1 мастер на 5 – 10 рабочих; из них на 2 – 3 мастера 1 старший мастер. Службе выделяется инженер (старший мастер), который является зам. начальника службы.

Определяем численность работников аварийно-диспетчерской службы.

При расчёте АДС должно быть организовано круглосуточное дежурство аварийных бригад в следующем составе:

А) сменный мастер – 1 человек;

Б) дежурный слесарь – 2 человека;

В) дежурный шофёр-слесарь – 1 человек.

Т. к. число газифицированных квартир более 40000, то на службе должно быть организовано круглосуточное дежурство 2 аварийных бригад. В этом случае руководителем одной из бригад назначается старший диспетчер, который является старшим в смене. Определяем численность производственного персонала по эксплуатации подземных газопроводов.

1. Слесари по эксплуатации подземных газопроводов:

А) низкого давления: 228,5 / 10 \* 0,6 = 14 человек

Б) высокого и среднего давлений: 88,5 / 10 \* 1,4 = 12 человек

2) Ремонтные рабочие (слесари): 317 / 10 \* 1 = 32 человека

3) Обходчики трасс газопроводов и сооружений:

А) низкого давления: 228,5 / 10 \* 1,5 = 34 человека

Б) высокого и среднего давлений: 88,5 / 10 \* 3 = 27 человек

4) Электрогазосварщики по подземным газопроводам: 317 / 50 \* 1,5 = 10 человек

5) Линейные мастера (по количеству линейных рабочих): 129 / 10 \* 1,2 = 15 человек

6) Старшие мастера: 15 / 3 = 5 человек.

**Полученные данные сводим в таблицу.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Специальность (квалификация). | Ед. изм. | Объём работ. | Числен. персон. по нормам. | Разряд. | Числен. персон. по расчёту. |
| Слесари по эксплуатации подземных газопроводов низкого давления | Км. | 10 | 0,6 | 3 | 14 |
| То же высокого и среднего давлений | Км. | 10 | 1,4 | 3 | 12 |
| Ремонтные рабочие (слесари) | Км. | 10 | 1 | 4 | 32 |
| Обходчики трасс газопроводов и сооружений низкого давления | Км. | 10 | 1,5 | 3 | 34 |
| То же высокого и среднего давлений | Км. | 10 | 3 | 3 | 27 |
| Электрогазосварщики по подземным газопроводам | Км. | 50 | 1,5 | 6 | 10 |
| Линейные мастера (по количеству линейных рабочих) | Рабочий | 10 | 1,2 | - | 15 |
| Старший мастер | мастер | 3 | 1 | - | 5 |

Определяем численность рабочих по техническому обслуживанию домовых сетей и оборудования.

Для расчета принимаем количество проточных водонагревателей – 30 % от общего количества квартир. Данные для расчёта численности рабочих по техническому обслуживанию домовых сетей и оборудования берём из таблицы 14.

Определяем численность слесарей-профилактиков в расчёте на 1000 квартир в год:

1) Техническое обслуживание газового оборудования в жилых домах:

А) плит, газопроводов и арматуры на них: 0,28 / 1000 \* 58632 = 16 человек

Б) проточных водонагревателей для горячего водоснабжения, газопроводов и арматуры на них: 0,96 / 1000 \* 58632 \* 0,3 = 17 человек.

2) Выполнение заявок по ремонту внутридомового газового оборудования в расчёте на 1000 установленных приборов:

А) плит: 0,036 / 1000 \* 58632 = 2 человека

Б) проточных водонагревателей: 0,12 / 1000 \* 58632 \* 0,3 = 2 человека.

3) Численность сварщиков по внутридомовому газовому оборудованию принимаем: 1 сварщик 6 разряда на каждые 2500 квартир: 1 \* 58632 / 2500 = 23 человека.

4) Численность производственного персонала по эксплуатации газового оборудования котельных и предприятий рассчитываем по нормам: 1слесарь (4 разряда) на 10 котельных (печей). Количество котельных принимаем: 1 котельная на 1500 квартир: 58632 / 1500 = 39 котельных. Также принимаем, что каждое предприятие имеет печь. Т. о. количество производственного персонала по эксплуатации газового оборудования котельных и предприятий принимаем: 39 + 333 / 10 = 37 человек.

5) Численность мастеров: 97 / 10 = 10 человек.

6) Численность старших мастеров: 10 / 3 = 3 человека.

Полученные данные сводим в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Специальность (квалификация). | Ед. изм. | Объём работ. | Числен. персон. по нормам. | Разряд. | Числен. персон. по расчёту. |
| Слесарь профилактик по обслуживанию в жилых домах: плит, газопроводов и арматуры на них | квартир | 1000 | 0,28 | 4 | 16 |
| То же: водонагревателей для ГВС, газопроводов и арматуры на них | квартир | 1000 | 0,96 | 4 | 17 |
| Слесарь по ремонту внутридомового оборудования: плит | прибо  ров | 1000 | 0,036 | 5 | 2 |
| То же: проточных водонагревателей | прибо  ров | 1000 | 0,12 | 5 | 2 |
| Сварщик по внутридомовому газовому оборудованию | квартир | 2500 | 1 | 6 | 23 |
| Слесарь по эксплуатации газового оборудования котельных и предприятий | печей | 10 | 1 | 4 | 37 |
| Мастер | рабочий | 10 | 1 | - | 10 |
| Старший мастер | мастер | 3 | 1 | - | 3 |

Определяем численность рабочих по выполнению ремонтных работ.

1) Численность рабочих ремонтно-механической мастерской на 1000 квартир при числе квартир в хозяйстве 58632. Согласно таблицы 15 при числе квартир от 50 до 75 тысяч численная величина рабочих будет 0,39. Получим: (0,39 \* 58632) / 1000 = 23 человека.

2) Численность рабочих по капитальному ремонту на 1000 рублей годового объёма работ по капитальному ремонту, выполненному хоз. способом.

Принимаем:

1) Весь капитальный ремонт выполняется хоз. способом,

2) Сумма годового объёма работ по капитальному ремонту составляет 90 % от суммы амортизационных отчислений на капитальный ремонт. Сумма амортизационных отчислений на капитальный ремонт составляет 1030,65 тыс. руб. Тогда 90% от этой суммы: 1030,65 \* 0,9 = 927,585 тыс. руб. Тогда численность рабочих по капитальному ремонту составляет: 0,1 \* 927,585 = 93 человека.

3) Численность электрогазосварщиков принимаем: 1 сварщик на 10 рабочих: 23 + 93 / 10 = 12 человек.

4) Численность мастеров: 23 + 93 + 12 / 10 = 13 человек.

5) Численность старших мастеров: 13 / 3 = 4 человека.

Полученные данные сводим в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Специальность (квалификация). | Ед. изм. | Объём работ. | Числен. персон. по нормам. | Разряд. | Числен. персон. по расчёту. |
| Рабочий ремонтно-механической мастерской. | Квартир | 1000 | 0,39 | 4 | 23 |
| Рабочий по капитальному ремонту. | Руб | 1000 | 0,1 | 4 | 93 |
| Электрогазосварщик. | Рабочий | 10 | 1 | 6 | 12 |
| Мастер. | Рабочий | 10 | 1 | - | 13 |
| Старший мастер. | мастер | 3 | 1 | - | 4 |

Д) Расчет годового фонда заработной платы (основной и дополнительной) производится из следующих условий:

1. Эффективный годовой фонд рабочего времени принять 1780 часов.

2. Часовые ставки принять:

а) 3 разряд – 7,961 рубль;

б) 4 разряд – 8,926 рублей;

в) 5 разряд – 10,25 рублей;

г) 6 разряд – 11,89 рублей.

3. Средний процент премий принять 25 % от фонда основной заработной платы.

4. Фонд дополнительной заработной платы определить в размере 6 % от суммы основной заработной платы. Расчет годового фонда основной заработной платы производственных ИТР (мастеров, диспетчеров, начальников служб, участков и т. д.) производится также как расчет заработной платы АУП и служащих. Штатное расписание и фонд заработной платы инженерно-технических работников.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Наименование должностей. | Число штатных единиц. | Месячный оклад, руб. | Сумма месячного оклада за год, руб. | К увеличению зар. платы 15 %. | Итого фонд зар. платы. |
| Служба по эксплуатации подземных газопроводов (СПГ). | | | | | | |
| 1 | Начальник службы. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 2 | Старший инженер. | 1 | 6300 | 75600 | 11340 | 86940 |
| 3 | Старший мастер. | 5 | 30000 | 360000 | 54000 | 414000 |
| 4 | Мастер. | 15 | 81000 | 972000 | 145800 | 1117800 |
| Аварийно-диспетчерская служба (АДС). | | | | | | |
| 5 | Начальник службы. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 6 | Старший инженер. | 1 | 6300 | 75600 | 11340 | 86940 |
| 7 | Сменный мастер. | 8 | 43200 | 518400 | 77760 | 596160 |
| 8 | Диспетчер. | 8 | 40800 | 489600 | 73440 | 563040 |
| 9 | Старший диспетчер. | 4 | 24000 | 288000 | 43200 | 331200 |
| Служба по эксплуатации внутридомового газового оборудования (ВДГ). | | | | | | |
| 10 | Начальник службы. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 11 | Старший инженер. | 1 | 6300 | 75600 | 11340 | 86940 |
| 12 | Старший мастер. | 3 | 18000 | 216000 | 32400 | 248400 |
| 13 | Мастер. | 10 | 54000 | 648000 | 97200 | 745200 |
| Выполнение ремонтных работ. | | | | | | |
| 14 | Начальник службы. | 1 | 6900 | 82800 | 12420 | 95220 |
| 15 | Старший инженер. | 1 | 6300 | 75600 | 11340 | 86940 |
| 16 | Старший мастер. | 4 | 24000 | 288000 | 43200 | 331200 |
| 17 | Мастер. | 13 | 70200 | 842400 | 126360 | 968760 |
| Итого. | | 73 | 438000 | 5256000 | 788400 | 6044400 |

В результате определения численности всех работающих, заработной платы с начислениями на нее составляем итоговую таблицу.

Фонд дополнительной заработной платы руководящих работников, ИТР, служащих, МОП определяется в размере 3 % от фонда основной заработной платы. При подсчете общего фонда заработной платы всего персонала следует иметь в виду, что премирование рабочих за текущие результаты работы производятся из двух источников: фонда заработной платы (ФЗП) и фонда материального поощрения (ФМП). При этом необходимо учитывать, что фонд заработной платы для рабочих является основным источником премирования. АУП и служащие премируются только из ФМП. Начисления на заработную плату по соцстраху производятся на сумму основного и дополнительного фонда заработной платы всего персонала в размере 37 %.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п. | Показатели. | Ед. изм. | АУП | Производственный персонал. | | Всего. |
| ИТР. | Рабочие. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Численность. | Чел. | 16 | 73 | 378 | 467 |
| 2 | Фонд заработной платы. | Руб. | 1142640 | 6044400 | 9385995 | 16573035 |
| 3 | Дополнительная заработная плата. | Руб. | 34279,2 | 181332 | 281580 | 479191,2 |
| 4 | Всего заработная плата. | Руб. | 1176919,2 | 6225732 | 9667575 | 17052226,2 |
| 5 | Начисления по соцстраху 37%. | Руб. | 435460,1 | 2303521 | 3577003 | 6315984,1 |
| 6 | Всего заработная плата с начислениями. | Руб. | 1612379,3 | 8529253 | 13244578 | 23368210,3 |

Е) Определение стоимости потерь газа.

Потери и неучтенный расход газа в сети принимаем 0,35 % от общего объёма газа, подаваемого в сеть: 441070 \* 0,0035 = 1544 тыс. м3. Стоимость 1000 м3 газа составляет 1088 рублей. Поэтому стоимость потерь газа будет: 1544 \* 1088 = 1679872 рубля.

Ж) Определение прочих затрат.

«Прочие затраты» составляют обычно 10 % от основных затрат (амортизационных отчислений, расходов по заработной плате основной и дополнительной с начислениями на неё и стоимости потерь газа). Тогда «прочие затраты» составляют:

3473780 + 23368210,3 + 1679872 / 10 = 28831862,3 / 10 = 2883186,23 рубля.

З) Определяем себестоимость 1000 м3 газа.

Определяем учтенный расход газа: 441070 – 1544 = 439526 тыс. м3.

Чтобы определить себестоимость газа нужно основные и прочие затраты разделить на учтенный расход газа: 28831862,3 + 2883186,23 / 439526 = 31715048,53 / 439526 = 72,16 рублей.

И) Определяем стоимость газа.

Принимаем следующие цены за газ:

Для населения – 1100 рублей за 1000 м3.

Для промышленных предприятий – 1548 рублей за 1000 м3.

Из общего количества газа, подаваемого в сеть:

А) 8% подается населению: 439526 \* 0,08 = 35162 тыс. м3.

Б) 19 % подается комунально-бытовым предприятиям: 439526 \* 0,19 = 83510 тыс. м3.

В) 73 % подается промышленным предприятиям: 439526 \* 0,73 = 320854 тыс. м3.

Поэтому стоимость газа будет:

Для населения: 35162 \* 1100 = 38678200 рублей

Для комунально-бытовых предприятий: 83510 \* 1548 = 129273480 рублей

Для промышленных предприятий: 320854 \* 1548 = 496681992 рубля.

Всего: 664633672 рубля.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование профессии | Разряд | Число рабочих. | Часовая тарифная ставка. | Эффектив. Годовой фонд рабочего времени. | Годовой фонд з/п по тарифу, руб. | Премии к тарифному фонду. | Итого фонд основной з/п. | Допол. З/п. | Фонд основной и допол. З/п. | К увелич. З/п 15% | Итого фонд з/п,руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | Слесарь по эксплуатации подземных газопроводов н. д. | 3 | 14 | 7,961 | 1780 | 198400 | 49600 | 248000 | 14880 | 265880 | 39432 | 302312 |
| 2 | То же в. д. и с.д. | 3 | 12 | 7,961 | 1780 | 170100 | 42525 | 212625 | 12758 | 225383 | 33807 | 259190 |
| 3 | Ремонтные рабочие (слесари) | 4 | 32 | 8,926 | 1780 | 508400 | 127100 | 635500 | 38130 | 673630 | 101045 | 774675 |
| 4 | Обходчики трасс газопроводов и сооружений н. д. | 3 | 34 | 7,961 | 1780 | 481800 | 120450 | 602250 | 36135 | 638385 | 95758 | 734143 |
| 5 | То же в. д. и с.д. | 3 | 27 | 7,961 | 1780 | 382600 | 95650 | 478250 | 28695 | 506945 | 76042 | 582987 |
| 6 | Электрогазосварщик по подземным газопроводам. | 6 | 10 | 11,89 | 1780 | 211600 | 52900 | 264500 | 15870 | 280370 | 42056 | 322426 |
| 7 | Слесарь-профилактик по обслуживанию в жилых домах плит ,газопроводов и арматуры на них. | 4 | 16 | 8,926 | 1780 | 254200 | 62550 | 317750 | 19065 | 336815 | 50522 | 387337 |
| 8 | То же водонагревателей,для ГВС, газопроводов и арматуры на них. | 4 | 17 | 8,926 | 1780 | 27100 | 67525 | 337625 | 20258 | 357883 | 53682 | 411565 |
| 9 | Слесарь по ремонту внутридомово  го газооборудования: плит. | 5 | 2 | 10,25 | 1780 | 36500 | 9125 | 45625 | 2738 | 48363 | 7254 | 55617 |
| 10 | То же: водонагревателей. | 5 | 2 | 10,25 | 1780 | 36500 | 9125 | 45625 | 2738 | 48363 | 7254 | 55617 |
| 11 | Сварщик по внутридомовому газооборудованию. | 6 | 23 | 11,89 | 1780 | 486800 | 121700 | 608500 | 36510 | 645010 | 96752 | 741762 |
| 12 | Слесарь по эксплуатации газооборудования котельных и предприятий. | 4 | 37 | 8,926 | 1780 | 587900 | 146975 | 734875 | 44093 | 778968 | 116845 | 895813 |
| 13 | Рабочий ремонтно-механической мастерской. | 4 | 23 | 8,926 | 1780 | 365400 | 91350 | 456750 | 27405 | 484155 | 76623 | 560778 |
| 14 | Рабочий по кап ремонту. | 4 | 93 | 8,926 | 1780 | 1477600 | 369400 | 1847000 | 110820 | 1957820 | 293673 | 2251493 |
| 15 | Электрогазосварщик. | 6 | 12 | 11,89 | 1780 | 254000 | 63500 | 317500 | 19050 | 336550 | 50483 | 387033 |
| 16 | Дежурный слесарь. | 5 | 16 | 10,25 | 1780 | 291900 | 72975 | 364875 | 21893 | 386768 | 58015 | 444783 |
| 17 | Дежурный шофер-слесарь | 5 | 8 | 10,25 | 1780 | 146000 | 36500 | 182500 | 10950 | 193450 | 29018 | 222468 |
| Итого. | | | 378 |  |  | 6159800 | 1539950 | 7699750 | 461985 | 8161735 | 1224260 | 9385995 |