МИНЕСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

Инженерно-строительный институт

Кафедра «Экономика, организация и управление производством»

**РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Организация и управление производственной деятельностью»

на тему:

«Выбор рационального варианта организации возведения объекта недвижимости в рамках выбранной стратегии развития и производственной деятельности предприятий в строительной сфере»

Автор работы: Петржиковский Н. А.

Группа: 22СТ2м

Обозначение: РГР-2069059-08.04.01-220925-23.

Направление: 08.04.01 «Строительство»

Руководитель работы: к.э.н. ст.преп. Романенко М. И.

Работа защищена\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пенза 2023

**1. Исходные данные**

|  |  |
| --- | --- |
| Объект | 11-ти эт. 261 кв. кирпичный жилой дом |
| Объём суммарных инвестиций *K*, млн. руб. | 359,82 |
| Общая трудоёмкость , чел.-дн. | 27869 |
| Продолжительность строительного процесса , мес | 19 |

Нормативный срок продолжительности строительства объекта

где ‒ подготовительный период;

‒ период развёртывания процесса по объекту;

‒ период возведения здания.

;

;

*.*

**2. Определение оптимальной продолжительности возведения здания**

1. Расчёт 1 варианта (характер распределения вложений ‒ равномерный ; период окупаемости ‒ базовый ).

1.1. Расчёт снижающих затрат.

где ‒ сумма накладных расходов, зависящих от длительности строительного процесса при его нормативной величине, руб.;

‒ коэффициент, показывающий долю сметной стоимости строительно-монтажных работ в общих капитальных вложениях на объект;

‒ коэффициент, показывающий долю накладных расходов в сметной стоимости объекта;

‒ коэффициент, отражающий долю анализируемой части накладных расходов;

‒ коэффициент, учитывающий инфляционные процессы в строительстве;

‒ объем капитальных вложений в строительство объекта, млн. руб.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 1,638 | 1 | 1,638 |
| 2 | 3,276 |
| 3 | 4,913 |
| 4 | 6,551 |
| 5 | 8,189 |
| 6 | 9,827 |
| 7 | 11,465 |
| 8 | 13,102 |
| 9 | 14,740 |
| 10 | 16,378 |
| 11 | 18,016 |
| 12 | 19,654 |
| 13 | 21,291 |
| 14 | 22,929 |
| 15 | 24,567 |
| 16 | 26,205 |
| 17 | 27,843 |
| 18 | 29,480 |
| 19 | 31,118 |
| 20 | 32,756 |
| 21 | 34,394 |
| 22 | 36,032 |
| 23 | 37,669 |
| 24 | 39,307 |
| 25 | 40,945 |
| 26 | 42,583 |
| 27 | 44,221 |
| 28 | 45,858 |

Размер затрат в незавершенное производство

где ‒ нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,16;

‒ число рабочих месяцев в году;

‒ коэффициент, характеризующий вид распределения капитальных вложений .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 2,879 | 1 | 2,879 |
| 2 | 5,757 |
| 3 | 8,636 |
| 4 | 11,514 |
| 5 | 14,393 |
| 6 | 17,271 |
| 7 | 20,150 |
| 8 | 23,028 |
| 9 | 25,907 |
| 10 | 28,786 |
| 11 | 31,664 |
| 12 | 34,543 |
| 13 | 37,421 |
| 14 | 40,300 |
| 15 | 43,178 |
| 16 | 46,057 |
| 17 | 48,936 |
| 18 | 51,814 |
| 19 | 54,693 |
| 20 | 57,571 |
| 21 | 60,450 |
| 22 | 63,328 |
| 23 | 66,207 |
| 24 | 69,085 |
| 25 | 71,964 |
| 26 | 74,843 |
| 27 | 77,721 |
| 28 | 80,600 |

Величина потерь народного хозяйства от неиспользования объектов, находящихся в стадии строительства, с учетом длительности возведения зданий и сооружений () рассчитывается по формуле

где ‒ нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений для отрасли, эксплуатирующей здание или сооружение, равный 0,25.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 4,498 | 1 | 4,498 |
| 2 | 8,996 |
| 3 | 13,493 |
| 4 | 17,991 |
| 5 | 22,489 |
| 6 | 26,987 |
| 7 | 31,484 |
| 8 | 35,982 |
| 9 | 40,480 |
| 10 | 44,978 |
| 11 | 49,475 |
| 12 | 53,973 |
| 13 | 58,471 |
| 14 | 62,969 |
| 15 | 67,466 |
| 16 | 71,964 |
| 17 | 76,462 |
| 18 | 80,960 |
| 19 | 85,457 |
| 20 | 89,955 |
| 21 | 94,453 |
| 22 | 98,951 |
| 23 | 103,448 |
| 24 | 107,946 |
| 25 | 112,444 |
| 26 | 116,942 |
| 27 | 121,439 |
| 28 | 125,937 |

1.2. Расчёт возрастающих затрат.

Накладные расходы , зависящие от численности рабочих, изменяются в связи с необходимость дополнительного привлечения трудовых ресурсов:

где ‒ сумма накладных расходов, зависящих от численности рабочих, руб.;

‒ коэффициент, отражающий долю анализируемой части накладных расходов (0,3-0,35), принимаем 0,34;

‒ коэффициент надежности процесса с учетом трудовых ресурсов (0,08-0,88), принимаем 0,87.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 971,615 | 1 | 971,615 |
| 2 | 485,807 |
| 3 | 323,872 |
| 4 | 242,904 |
| 5 | 194,323 |
| 6 | 161,936 |
| 7 | 138,802 |
| 8 | 121,452 |
| 9 | 107,957 |
| 10 | 97,161 |
| 11 | 88,329 |
| 12 | 80,968 |
| 13 | 74,740 |
| 14 | 69,401 |
| 15 | 64,774 |
| 16 | 60,726 |
| 17 | 57,154 |
| 18 | 53,979 |
| 19 | 51,138 |
| 20 | 48,581 |
| 21 | 46,267 |
| 22 | 44,164 |
| 23 | 42,244 |
| 24 | 40,484 |
| 25 | 38,865 |
| 26 | 37,370 |
| 27 | 35,986 |
| 28 | 34,701 |

Заработная плата рабочих с учетом применения премиальных систем

где ‒ коэффициент доплат к заработной плате при сокращении продолжительности строительства (0,005-0,01), принимаем 0,01;

‒ коэффициент, учитывающий часть рабочих, находящихся на премиальной оплате труда, принимаем 1,00;

‒ трудоемкость возведения зданий и сооружений, чел.-дн.;

‒ дневная тарифная ставка среднего разряда рабочих, руб., принимаем 2000 руб.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 8,026 | 1 | 8,026 |
| 2 | 4,013 |
| 3 | 2,675 |
| 4 | 2,007 |
| 5 | 1,605 |
| 6 | 1,338 |
| 7 | 1,147 |
| 8 | 1,003 |
| 9 | 0,892 |
| 10 | 0,803 |
| 11 | 0,730 |
| 12 | 0,669 |
| 13 | 0,617 |
| 14 | 0,573 |
| 15 | 0,535 |
| 16 | 0,502 |
| 17 | 0,472 |
| 18 | 0,446 |
| 19 | 0,422 |
| 20 | 0,401 |
| 21 | 0,382 |
| 22 | 0,365 |
| 23 | 0,349 |
| 24 | 0,334 |
| 25 | 0,321 |
| 26 | 0,309 |
| 27 | 0,297 |
| 28 | 0,287 |

Расходы по эксплуатации машин и механизмов

где ‒ объем строительных механизированных работ в физических единицах ();

‒ затраты на строительные механизированные работы, млн. руб./см.;

‒ производительность *i*-й машины (дневная), ;

‒ число смен работы *i*-й машины;

‒ интегральный коэффициент использования *i*-й машины во времени и по производительности, принимаем 0,6;

‒ число видов механизированных работ;

‒ коэффициент надежности работы строительных машин (0,90-0,91, принимаем 0,9);

‒ коэффициент, учитывающий увеличение единовременных затрат на транспорте средства при более интенсивном потреблении материалов и изделий, принимаем 0,97.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 21,48 | 1 | 21,480 |
| 2 | 10,740 |
| 3 | 7,160 |
| 4 | 5,370 |
| 5 | 4,296 |
| 6 | 3,580 |
| 7 | 3,069 |
| 8 | 2,685 |
| 9 | 2,387 |
| 10 | 2,148 |
| 11 | 1,953 |
| 12 | 1,790 |
| 13 | 1,652 |
| 14 | 1,534 |
| 15 | 1,432 |
| 16 | 1,342 |
| 17 | 1,264 |
| 18 | 1,193 |
| 19 | 1,131 |
| 20 | 1,074 |
| 21 | 1,023 |
| 22 | 0,976 |
| 23 | 0,934 |
| 24 | 0,895 |
| 25 | 0,859 |
| 26 | 0,826 |
| 27 | 0,796 |
| 28 | 0,767 |

Затраты на строительство временных зданий и сооружений для обслуживания дополнительного числа рабочих:

где ‒ затраты на материалы к сборно-разборным зданиям, тыс. руб./чел., чел., принимаем 0,03 млн. руб./чел.;

‒ коэффициент, учитывающий неоднородность работ и различную загрузку рабочих по сменам (1,15-1,20), принимаем 1,18;

‒ число смен работы на объекте, принимаем 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Const | , мес. | , млн. руб. |
| 850,241 | 1 | 850,241 |
| 2 | 425,120 |
| 3 | 283,414 |
| 4 | 212,560 |
| 5 | 170,048 |
| 6 | 141,707 |
| 7 | 121,463 |
| 8 | 106,280 |
| 9 | 94,471 |
| 10 | 85,024 |
| 11 | 77,295 |
| 12 | 70,853 |
| 13 | 65,403 |
| 14 | 60,731 |
| 15 | 56,683 |
| 16 | 53,140 |
| 17 | 50,014 |
| 18 | 47,236 |
| 19 | 44,750 |
| 20 | 42,512 |
| 21 | 40,488 |
| 22 | 38,647 |
| 23 | 36,967 |
| 24 | 35,427 |
| 25 | 34,010 |
| 26 | 32,702 |
| 27 | 31,490 |
| 28 | 30,366 |

Капитальные вложения в смежные отрасли:

– в промышленность строительных материалов

где ‒ коэффициент, учитывающий надежность материально-технического снабжения, равный 0,75;

‒ коэффициент, учитывающий равномерность использования ресурсов, принимаем ;

‒ удельные капитальные вложения на производство единицы *i*-го вида продуктов, руб./т;

‒ объем *i*-го вида, материала, изделия конструкции на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ по отрасли;

‒ коэффициент экономической эффективности отрасли, выпускающей *i*-ю продукцию.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Const1 | Const2 | , мес. | , млн. руб. |
| 13,817 | 25,721 | 1 | 355,387 |
| 2 | 177,693 |
| 3 | 118,462 |
| 4 | 88,847 |
| 5 | 71,077 |
| 6 | 59,231 |
| 7 | 50,770 |
| 8 | 44,423 |
| 9 | 39,487 |
| 10 | 35,539 |
| 11 | 32,308 |
| 12 | 29,616 |
| 13 | 27,337 |
| 14 | 25,385 |
| 15 | 23,692 |
| 16 | 22,212 |
| 17 | 20,905 |
| 18 | 19,744 |
| 19 | 18,705 |
| 20 | 17,769 |
| 21 | 16,923 |
| 22 | 16,154 |
| 23 | 15,452 |
| 24 | 14,808 |
| 25 | 14,215 |
| 26 | 13,669 |
| 27 | 13,162 |
| 28 | 12,692 |

– в производство металлоконструкций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Const1 | Const2 | , мес. | , млн. руб. |
| 13,817 | 3,110 | 1 | 42,977 |
| 2 | 21,488 |
| 3 | 14,326 |
| 4 | 10,744 |
| 5 | 8,595 |
| 6 | 7,163 |
| 7 | 6,140 |
| 8 | 5,372 |
| 9 | 4,775 |
| 10 | 4,298 |
| 11 | 3,907 |
| 12 | 3,581 |
| 13 | 3,306 |
| 14 | 3,070 |
| 15 | 2,865 |
| 16 | 2,686 |
| 17 | 2,528 |
| 18 | 2,388 |
| 19 | 2,262 |
| 20 | 2,149 |
| 21 | 2,047 |
| 22 | 1,953 |
| 23 | 1,869 |
| 24 | 1,791 |
| 25 | 1,719 |
| 26 | 1,653 |
| 27 | 1,592 |
| 28 | 1,535 |

– в машиностроение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Const1 | Const2 | , мес. | , млн. руб. |
| 13,817 | 7,555 | 1 | 104,391 |
| 2 | 52,195 |
| 3 | 34,797 |
| 4 | 26,098 |
| 5 | 20,878 |
| 6 | 17,398 |
| 7 | 14,913 |
| 8 | 13,049 |
| 9 | 11,599 |
| 10 | 10,439 |
| 11 | 9,490 |
| 12 | 8,699 |
| 13 | 8,030 |
| 14 | 7,456 |
| 15 | 6,959 |
| 16 | 6,524 |
| 17 | 6,141 |
| 18 | 5,799 |
| 19 | 5,494 |
| 20 | 5,220 |
| 21 | 4,971 |
| 22 | 4,745 |
| 23 | 4,539 |
| 24 | 4,350 |
| 25 | 4,176 |
| 26 | 4,015 |
| 27 | 3,866 |
| 28 | 3,728 |

Анализируя совместно все изменяющие затраты и величину эффекта от сокращения длительности процесса, можно определить для каждого значения суммарное значение сельскохозяйственных затрат , минимальная величина которых соответствует оптимальной (рациональной) для данных условий длительности функционирования процесса.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| , мес. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| млн. руб. | | | | | | | | | | |
| 1 | 1,638 | 2,879 | 4,498 | 971,615 | 8,026 | 21,480 | 850,241 | 355,387 | 42,977 | 104,391 | 2363,129 |
| 2 | 3,276 | 5,757 | 8,996 | 485,807 | 4,013 | 10,740 | 425,120 | 177,693 | 21,488 | 52,195 | 1195,086 |
| 3 | 4,913 | 8,636 | 13,493 | 323,872 | 2,675 | 7,160 | 283,414 | 118,462 | 14,326 | 34,797 | 811,747 |
| 4 | 6,551 | 11,514 | 17,991 | 242,904 | 2,007 | 5,370 | 212,560 | 88,847 | 10,744 | 26,098 | 624,585 |
| 5 | 8,189 | 14,393 | 22,489 | 194,323 | 1,605 | 4,296 | 170,048 | 71,077 | 8,595 | 20,878 | 515,894 |
| 6 | 9,827 | 17,271 | 26,987 | 161,936 | 1,338 | 3,580 | 141,707 | 59,231 | 7,163 | 17,398 | 446,437 |
| 7 | 11,465 | 20,150 | 31,484 | 138,802 | 1,147 | 3,069 | 121,463 | 50,770 | 6,140 | 14,913 | 399,401 |
| 8 | 13,102 | 23,028 | 35,982 | 121,452 | 1,003 | 2,685 | 106,280 | 44,423 | 5,372 | 13,049 | 366,377 |
| 9 | 14,740 | 25,907 | 40,480 | 107,957 | 0,892 | 2,387 | 94,471 | 39,487 | 4,775 | 11,599 | 342,695 |
| 10 | 16,378 | 28,786 | 44,978 | 97,161 | 0,803 | 2,148 | 85,024 | 35,539 | 4,298 | 10,439 | 325,553 |
| 11 | 18,016 | 31,664 | 49,475 | 88,329 | 0,730 | 1,953 | 77,295 | 32,308 | 3,907 | 9,490 | 313,166 |
| 12 | 19,654 | 34,543 | 53,973 | 80,968 | 0,669 | 1,790 | 70,853 | 29,616 | 3,581 | 8,699 | 304,346 |
| 13 | 21,291 | 37,421 | 58,471 | 74,740 | 0,617 | 1,652 | 65,403 | 27,337 | 3,306 | 8,030 | 298,269 |
| 14 | 22,929 | 40,300 | 62,969 | 69,401 | 0,573 | 1,534 | 60,731 | 25,385 | 3,070 | 7,456 | 294,349 |
| 15 | 24,567 | 43,178 | 67,466 | 64,774 | 0,535 | 1,432 | 56,683 | 23,692 | 2,865 | 6,959 | 292,153 |
| 16 | 26,205 | 46,057 | 71,964 | 60,726 | 0,502 | 1,342 | 53,140 | 22,212 | 2,686 | 6,524 | 291,358 |
| 17 | 27,843 | 48,936 | 76,462 | 57,154 | 0,472 | 1,264 | 50,014 | 20,905 | 2,528 | 6,141 | 291,717 |
| 18 | 29,480 | 51,814 | 80,960 | 53,979 | 0,446 | 1,193 | 47,236 | 19,744 | 2,388 | 5,799 | 293,038 |
| 19 | 31,118 | 54,693 | 85,457 | 51,138 | 0,422 | 1,131 | 44,750 | 18,705 | 2,262 | 5,494 | 295,169 |
| 20 | 32,756 | 57,571 | 89,955 | 48,581 | 0,401 | 1,074 | 42,512 | 17,769 | 2,149 | 5,220 | 297,988 |
| 21 | 34,394 | 60,450 | 94,453 | 46,267 | 0,382 | 1,023 | 40,488 | 16,923 | 2,047 | 4,971 | 301,397 |
| 22 | 36,032 | 63,328 | 98,951 | 44,164 | 0,365 | 0,976 | 38,647 | 16,154 | 1,953 | 4,745 | 305,316 |
| 23 | 37,669 | 66,207 | 103,448 | 42,244 | 0,349 | 0,934 | 36,967 | 15,452 | 1,869 | 4,539 | 309,677 |
| 24 | 39,307 | 69,085 | 107,946 | 40,484 | 0,334 | 0,895 | 35,427 | 14,808 | 1,791 | 4,350 | 314,427 |
| 25 | 40,945 | 71,964 | 112,444 | 38,865 | 0,321 | 0,859 | 34,010 | 14,215 | 1,719 | 4,176 | 319,517 |
| 26 | 42,583 | 74,843 | 116,942 | 37,370 | 0,309 | 0,826 | 32,702 | 13,669 | 1,653 | 4,015 | 324,910 |
| 27 | 44,221 | 77,721 | 121,439 | 35,986 | 0,297 | 0,796 | 31,490 | 13,162 | 1,592 | 3,866 | 330,570 |
| 28 | 45,858 | 80,600 | 125,937 | 34,701 | 0,287 | 0,767 | 30,366 | 12,692 | 1,535 | 3,728 | 336,471 |

Выделенные строки содержат информацию об оптимальном варианте инвестирования при данном распределении капитальных вложений и при определенной норме доходности. В варианте В-1 ( ) минимальные затраты на строительство – 291,358 млн. руб. обеспечиваются при сроке строительства 16 месяцев. Это и есть оптимальный срок строительства для В-1.

На примере данных таблицы построим графики, изображающие изменение затрат во времени, построим кривую общих затрат и графически определим рациональный вариант возведения объекта и использования инвестиций.

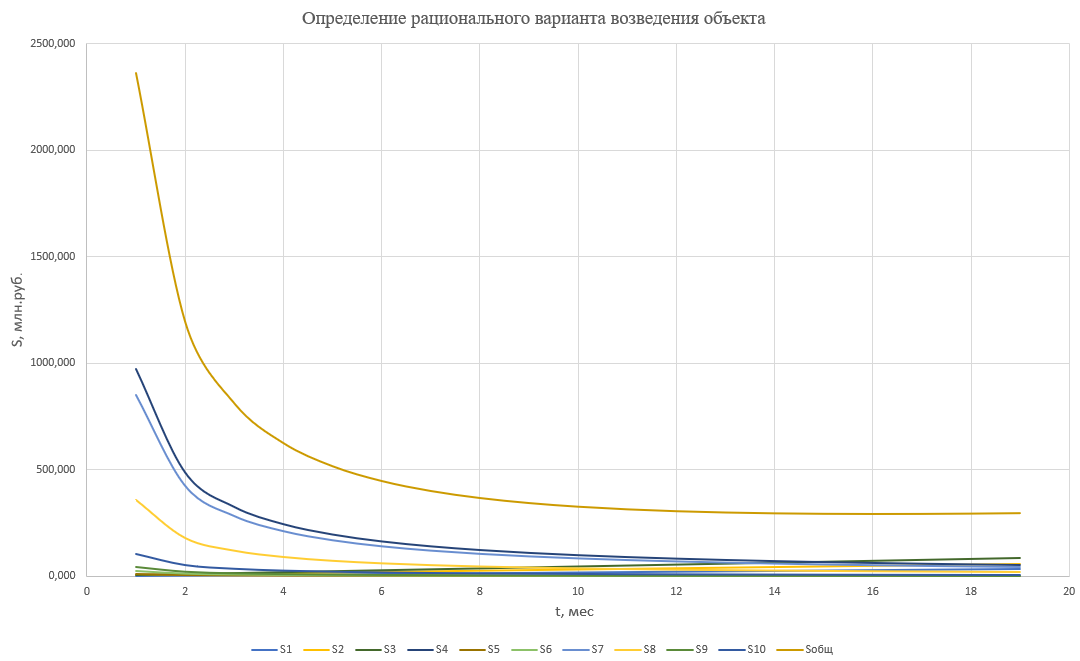


Рис. 1. Определение рационального варианта возведения объекта и использования капитальных вложений для В-1.

**3. Расчёт эффекта по основным участникам инвестиционного процесса.**

В сводной таблице 6.1 представлено сравнение оптимальных вариантов инвестирования и базового. На основе анализа полученных данных определим наилучший вариант инвестирования для генерального подрядчика.

Таблица 6.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  |  |  |  |  |  |  |  | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| В-1 | 6,25 | 0,5 | 16 | 291,358 | 28 | 4141,676 | 12 | 3849,523 |  |
| В-2 | 6,25 | 0,333 | 19 | 248,359 | 28 | 4141,676 | 9 | 3893,317 |  |
| В-3 | 6,25 | 0,25 | 21 | 223,946 | 28 | 4141,676 | 7 | 3917,730 |  |
| В-4 | 6,25 | 0,2 | 23 | 207,884 | 28 | 4141,676 | 5 | 3933,792 |  |
| В-5 | 6,25 | 0,667 | 14 | 328,840 | 28 | 4141,676 | 14 | 3812,836 |  |
| В-6 | 6,25 | 0,625 | 15 | 319,814 | 28 | 4141,676 | 13 | 3821,862 |  |
| В-7 | 6,25 | 0,75 | 14 | 345,983 | 28 | 4141,676 | 14 | 3795,693 |  |
| В-8 | 6,25 | 0,8 | 13 | 355,804 | 28 | 4141,676 | 15 | 3785,872 |  |
| В-9 | 2 | 0,5 | 11 | 536,902 | 28 | 4141,676 | 17 | 3604,774 |  |
| В-10 | 2 | 0,333 | 12 | 402,211 | 28 | 4141,676 | 16 | 3739,465 |  |
| В-11 | 2 | 0,25 | 13 | 333,801 | 28 | 4141,676 | 15 | 3807,875 |  |
| В-12 | 2 | 0,2 | 14 | 291,834 | 28 | 4141,676 | 14 | 3849,842 |  |
| В-13 | 2 | 0,667 | 11 | 669,132 | 28 | 4141,676 | 17 | 3472,544 |  |
| В-14 | 2 | 0,625 | 11 | 635,877 | 28 | 4141,676 | 17 | 3505,799 |  |
| В-15 | 2 | 0,75 | 11 | 734,852 | 28 | 4141,676 | 17 | 3406,824 |  |
| В-16 | 2 | 0,8 | 11 | 774,442 | 28 | 4141,676 | 17 | 3367,234 |  |
| В-17 | 3 | 0,5 | 14 | 447,118 | 28 | 4141,676 | 14 | 3694,558 |  |
| В-18 | 3 | 0,333 | 15 | 337,964 | 28 | 4141,676 | 13 | 3803,712 |  |
| В-19 | 3 | 0,25 | 15 | 282,841 | 28 | 4141,676 | 13 | 3858,835 |  |
| В-20 | 3 | 0,2 | 16 | 248,933 | 28 | 4141,676 | 12 | 3892,743 |  |
| В-21 | 3 | 0,667 | 13 | 554,867 | 28 | 4141,676 | 15 | 3586,809 |  |
| В-22 | 3 | 0,625 | 13 | 527,889 | 28 | 4141,676 | 15 | 3613,787 |  |
| В-23 | 3 | 0,75 | 13 | 608,179 | 28 | 4141,676 | 15 | 3533,497 |  |
| В-24 | 3 | 0,8 | 13 | 640,293 | 28 | 4141,676 | 15 | 3501,383 |  |
| В-25 | 4 | 0,5 | 16 | 394,881 | 28 | 4141,676 | 12 | 3746,795 |  |
| В-26 | 4 | 0,333 | 16 | 300,818 | 28 | 4141,676 | 12 | 3840,858 |  |
| В-27 | 4 | 0,25 | 17 | 253,353 | 28 | 4141,676 | 11 | 3888,323 |  |
| В-28 | 4 | 0,2 | 18 | 224,422 | 28 | 4141,676 | 10 | 3917,254 |  |
| В-29 | 4 | 0,667 | 15 | 487,785 | 28 | 4141,676 | 13 | 3653,891 |  |
| В-30 | 4 | 0,625 | 15 | 464,424 | 28 | 4141,676 | 13 | 3677,252 |  |
| В-31 | 4 | 0,75 | 15 | 533,948 | 28 | 4141,676 | 13 | 3607,728 |  |
| В-32 | 4 | 0,8 | 15 | 561,758 | 28 | 4141,676 | 13 | 3579,918 |  |
| В-33 | 5 | 0,5 | 17 | 359,658 | 28 | 4141,676 | 11 | 3782,018 |  |
| В-34 | 5 | 0,333 | 18 | 275,976 | 28 | 4141,676 | 10 | 3865,700 |  |
| В-35 | 5 | 0,25 | 19 | 233,954 | 28 | 4141,676 | 9 | 3907,722 |  |
| В-36 | 5 | 0,2 | 19 | 208,377 | 28 | 4141,676 | 9 | 3933,299 |  |
| В-37 | 5 | 0,667 | 16 | 442,864 | 28 | 4141,676 | 12 | 3698,812 |  |
| В-38 | 5 | 0,625 | 17 | 421,987 | 28 | 4141,676 | 11 | 3719,689 |  |
| В-39 | 5 | 0,75 | 16 | 483,88 | 28 | 4141,676 | 12 | 3657,796 |  |
| В-40 | 5 | 0,8 | 16 | 508,589 | 28 | 4141,676 | 12 | 3633,087 |  |

**Эффекты от сокращения сроков строительства**

Рассчитаем условно-постоянную часть расходов в составе сметной стоимости строительства:

**‒** расходы на административно-хозяйственные нужды

где  **‒** стоимость СМР;

**‒** коэффициент накладных расходов, принимаем равным 0,22;

**‒** коэффициент управления расходов, принимаем равным 0,5;

‒ коэффициент плановых накоплений, принимаем равным 0,08.

‒ расходы на эксплуатацию машин и механизмов

где  **‒** удельный вес затрат на эксплуатацию машин и механизмов, принимаем равным 0,07;

**‒** доля условно-постоянных расходов на эксплуатацию машин и механизмов, принимаем равным 0,3.

**‒** условно-постоянные заготовительно-складские расходы

где  **‒** удельный вес затрат на материалы в стоимости СМР, принимаем равным 0,5;

**‒** средний размер заготовительно-складских расходов в затратах на материалы, принимаем равным 0,021;

**‒** доля условно-постоянных расходов в заготовительно-складских затратах, принимаем равным 0,55.

**‒** условно-постоянные расходы по заработной плате

где  **‒** удельный вес заработной платы в стоимости СМР, принимаем равным 0,2;

**‒** коэффициент заработной платы, принимаем равным 0,35.

**Расчёт эффектов на этапе строительства (для подрядчика)**

Эффект от сокращения условно-постоянной части расходов:

Эффект от высвобождения основных фондов:

где ‒ величина основных производственных фондов, принимаем равной 1 млн. руб.

Эффект от сокращения оборотных средств:

где ‒ величина основных производственных фондов, принимаем равной 0,5 млн. руб.

Эффект по фонду заработной платы:

где ‒ прирост заработной платы за счет совершенствования организации управления производством на основе научно-технического прогресса, принимаем равным 3%;

‒ прирост производительности труда, принимаем равным 10%.

Эффект от уменьшения переменной части накладных расходов за счет сокращения фонда заработной платы:

Эффект от уменьшения переменной части накладных расходов от внедрения НИОКР:

Тогда общий эффект будет равен сумме всех эффектов:

Общий эффект подрядчика включает также