

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия»

Учебно-методическое пособие

по выполнению технико-экономического обоснования принятых
решений в выпускных квалификационных работах
для студентов по направлению подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»
всех форм обучения

Нижний Новгород 2019

Составители: И.А.Евсеева, А.Б. Елькин

Учебно-методическое пособие по выполнению технико-экономического обоснования принятых решений в выпускных квалификационных работах для студентов по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения/ НГТУ им.Р.Е.Алексеева; сост.: И.А.Евсеева, А.Б. Елькин, Н. Новгород, 2019 – 18 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для ознакомления с методиками расчетов технико-экономических и социально-экономических показателей безопасности труда в организации. В нем приведены методики оценки затрат по охране и улучшению условий труда, экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности труда, экономической и социальной эффективности мероприятий по совершенствованию системы управления охраной труда, а также экономического ущерба на опасном производственном объекте, связанного с возможными авариями, несчастными случаями на производстве и профессиональными заболеваниями.

Подп. к печ. 21.05.2019. Формат 60x84 1/16. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,25. Тираж 50 экз. Заказ .

Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева
Типография НГТУ. 603950, Нижний Новгород, ул. Минина, 24.

© Нижегородский государственный
технический университет, 2019
© Евсеева И.А., Елькин А.Б., 2019

Содержание

Введение	4
1. Определение экономического ущерба	5
1.1. Экономическая оценка ущерба, вызванного профессиональ- ной заболеваемостью	6
1.2. Расчет прогнозируемых ежегодных затрат предприятия по безопасности труда	7
1.3. Определение экономического ущерба, вызванного аварией на опасном производственном объекте	9
2. Определение инвестиционных затрат на внедрение проектного решения по охране и безопасности труда	11
2.1. Определение капитальных вложений в основные фонды ...	12
2.2. Эксплуатационные расходы на мероприятия	13
2.2.1. Амортизационные отчисления основных фондов	13
2.2.2. Затраты на электроэнергию	13
2.2.3. Фонд заработной платы производственного персонала ..	14
2.2.4. Отчисления на страховые взносы	15
3. Определение экономической эффективности от внедрения мероприятий по улучшению охраны и безопасности труда.....	16
Список литературы	18

Введение

Целью технико-экономического обоснования принятых решений в выпускных квалификационных работах является оценка социально-экономической эффективности мероприятий по охране и улучшению труда, оценки повышения промышленной безопасности и определения эффективности инвестиционных затрат на мероприятия по безопасности производственных процессов. Достигнутые технико-экономические показатели производственной деятельности могут служить обоснованием для принятия управленческих решений по оптимизации (улучшению) условий труда работников.

В методическом пособии по выполнению технико-экономического обоснования принятых решений в выпускных квалификационных работах рассматриваются методики определения эффективности мероприятий по улучшению условий труда путём сопоставления существующих экономических последствий неблагоприятных условий труда до внедрения мероприятий с фактическими затратами, рассчитанными после осуществления мероприятий по улучшению условий труда, а также расчёта социально-экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

Предложенные в выпускной квалификационной работе мероприятия по обеспечению и дальнейшему совершенствованию безопасности труда на предприятии должны получить экономическую оценку их эффективности. Экономические расчеты, отражающие уровень безопасности технологического процесса или производства и системы управления охраной труда на предприятии, должны быть выполнены в соответствии со следующим планом:

- 1) определение капитальных вложений на осуществление мероприятия по улучшению условий труда;
- 2) определение эксплуатационных расходов на внедряемые мероприятия;
- 3) определение затрат, вызванных профессиональной заболеваемостью и травматизмом;
- 4) определение экономического ущерба, вызванного аварией на опасном производственном объекте;
- 5) определение экономической эффективности от внедрения мероприятий по улучшению охраны и безопасности труда

Ключевым вопросом данного раздела является социально-экономический эффект от осуществления мероприятий по охране труда и безопасности на производстве.

В заключение раздела приводится таблица достигнутых результатов технико-экономических показателей, на основе которых возможно обосновать целесообразность предлагаемых рекомендаций по улучшению условий труда и безопасности в организации.

Для пояснения экономических показателей, полученных в выпускной квалификационной работе от внедрения мероприятий по улучшению условий труда и средств защиты, следует подготовить для доклада один плакат формата А1, включающий диаграммы, таблицы и рисунки.

1. Определение экономического ущерба

Важность экономической составляющей в деятельности современных предприятий обуславливает повышенное внимание к вопросу количественной оценки экономической эффективности мероприятий по безопасности труда. Структурная схема определения экономических выгод от внедрения мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, промышленной и экологической безопасности производства, приведена на рис. 1.

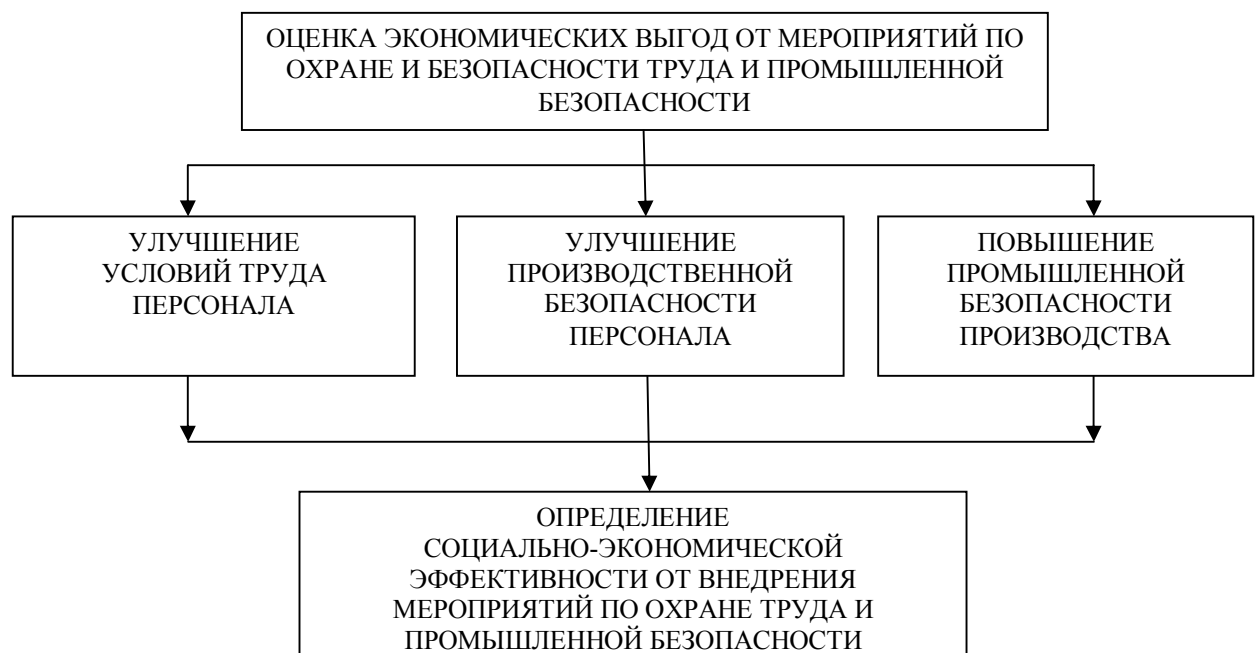


Рис. 1. Структурная схема определения экономических выгод от мероприятий по охране и безопасности труда

1.1. Экономическая оценка ущерба, вызванного профессиональной заболеваемостью

На практике наибольший интерес представляет совокупный или суммарный ущерб, который складывается из экономического или материального ущерба и возможного социального ущерба.

Экономические потери из-за неблагоприятных условий труда включают:

- 1) потери от невыходов на работу;
- 2) потери от несчастных случаев (прямые и косвенные);
- 3) расходы при смене кадров (расходы на увольнение работника, расходы по приему нового работника, расходы на пенсии по инвалидности);
- 4) вложения в улучшение условий труда (деятельность по охране труда; уход за оборудованием; инвестиции и закупки; обучение работников и т.п.).

В целом стоимостную оценку потерь ($\Pi_{\text{пр}}$) по предприятию, вызванную профессиональным заболеванием, можно подсчитать по формуле

$$\Pi_{\text{пр}} = \sum_{i=1}^6 Y + H_n, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^6 Y$ – сумма потерь возмещения в связи с профессиональными заболеваниями, руб.; H_n – потери, связанные с невыполнением работ из-за отсутствия работника, руб.

Потери возмещения (ущербы) складываются из следующих составляющих:

$$\sum_{i=1}^6 Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6, \quad (2)$$

где Y_1 – возмещение бюджету государственного социального страхования расходов на выплату пособий по временной нетрудоспособности, если нетрудоспособность возникла по вине организации, руб.; Y_2 – возмещение органами социального обеспечения сумм пенсий (или части пенсии) инвалидам труда, если инвалидность наступила по вине организации, руб.; Y_3 – выплата пособий нетрудоспособным членам семьи в случае смерти работника от болезни или травмы, связанной с производством (за потерю кормильца), руб.; Y_4 – выплата пособий при временном переводе работников на другую работу по состоянию здоровья (возмещение

сократившегося заработка), руб.; Y_5 – возмещение ущерба работающим при частичной потере трудоспособности (доплата до среднего заработка); если при временном переводе на другую работу или частичной утрате трудоспособности оплата пострадавшему производится по ранее занимаемой должности, то Y_4 и Y_5 из расчета исключаются, руб.; Y_6 – затраты предприятия на профессиональную подготовку и переподготовку работающих, принимаемых на работу взамен выбывших по болезни и в связи с травмой, а также из-за неудовлетворенности условиями труда в силу их вредности и тяжести (возмещение потери трудового ресурса), руб.

$$Y_6 = Ч \cdot С, \quad (3)$$

где Ч – число уволившихся из-за травм и профессиональных заболеваний (по данным отдела кадров), С – стоимость обучения одного человека на данном предприятии, руб.

Источником получения данных по величинам Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 являются источники данных бухгалтерского учета предприятия или данные по травматизму и заболеваемости фонда социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний [9, 10].

Анализ размеров ущерба, наносимого предприятию профессиональными заболеваниями, используется в практике управления охраной труда для планирования первоочередных мероприятий по созданию безопасных и допустимых условий труда на рабочих местах.

Расчет ущерба может проводиться за разные периоды времени, но, как правило, рассчитывается годовой ущерб. В этом случае все составляющие ущерба и количество дней нетрудоспособности рассчитываются за год.

1.2. Расчет прогнозируемых ежегодных затрат предприятия по безопасности труда

Расчет прогнозируемых ежегодных финансовых затрат предприятия в связи с несчастным случаем на производстве показывает, какие потери может избежать организация за счет совершенствования системы управления охраной труда, способствующей снижению производственного травматизма и улучшения условий труда работников.

Экономические потери предприятия, связанные с несчастными случаями с потерей нетрудоспособности, определяются по формуле

$$П_{пр} = (0,6N + 1,28D) b + 8N, \quad (4)$$

где N - число несчастных случаев за год; D суммарная длительность времени нетрудоспособности в связи с травмой, дн; b - средняя заработная плата пострадавшего, руб/дн; $0,6N$ - потери, связанные с доплатой в день травмы; $1,28D$ - потери, связанные с выплатой по больничным листам, переводом на легкую работу, амбулаторное лечение, компенсацией за отгулы; $8N$ – средняя сумма материальной помощи [10].

Определение возможных ежегодных финансовых затрат предприятия в связи с несчастными случаями на производстве производится на основе анализа травматизма в организации (отчеты по травматизму форма №7 и форма №1-Т условия труда), что позволяет рассчитать минимальные и максимальные прогнозируемые ежегодные затраты предприятия на несчастные случаи.

Минимальные Q_{\min} и максимальные Q_{\max} прогнозируемые ежегодные затраты предприятия на несчастные случаи определяются по формулам:

$$Q_{\min}=(N1 \cdot C1+N2_{\min} \cdot C2+N3_{\min} \cdot C3) , \quad (5)$$

$$Q_{\max}=(N1 \cdot C1+N2_{\max} \cdot C2+N3_{\max} \cdot C3) , \quad (6)$$

где Q_{\min} и Q_{\max} – минимальные и максимальные прогнозируемые ежегодные затраты предприятия на несчастные случаи; $N1$ – ежегодное количество несчастных случаев на предприятии (с оформлением листа временной нетрудоспособности);

$N2$ – ежегодное количество микротравм; $N3$ – ежегодное количество инцидентов на предприятии, не приведших к травмам работников, но приведших к сбою в рабочем процессе; $C1, C2, C3$ – средние «стоимости» соответствующих происшествий.

Если $N1, N2, N3$ не известны, они вычисляются по формулам:

$$N1=(P1/1000) A \cdot k , \quad (7)$$

где $P1$ - количество пострадавших с оформлением листа временной нетрудоспособности на 1000 работающих; A - количество работников в организации; $k = 1,5$ - коэффициент, учитывающий сокрытие несчастных случаев.

$$N2=(P1/1000) A \cdot k \cdot P2, \quad (8)$$

где $P2 = 10$ и 17 - минимальное и максимальное среднестатистическое отношение количества несчастных случаев с оформлением листа

временной нетрудоспособности к количеству несчастных случаев без оформления листа временной нетрудоспособности.

$$N3=(P1/1000) A \cdot k \cdot P3, \quad (9)$$

где $P1$ - количество пострадавших с оформлением листа временной нетрудоспособности на 1000 работающих; A - количество работников в организации; $k = 1,5$ - коэффициент, учитывающий сокрытие несчастных случаев; $P3 = 27$ и 30 - минимальное и максимальное среднестатистическое отношение количества несчастных случаев с оформлением листа временной нетрудоспособности к количеству инцидентов, не приведших к травмам работников, но приведших к сбою в рабочем процессе.

1.3. Определение экономического ущерба, вызванного аварией на опасном производственном объекте

Структура ущерба от аварии на опасных производственных объектах включает: полные финансовые потери организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, на котором произошла авария; расходы на ликвидацию аварии; социально-экономические потери, связанные с травмированием и гибелью людей (как персонала организации, так и третьих лиц); вред, нанесенный окружающей природной среде; косвенный ущерб.

При оценке ущерба от аварии на опасном производственном объекте за время расследования аварии, как правило, подсчитываются те составляющие ущерба, для которых известны исходные данные. Составляющие ущерба могут быть рассчитаны независимо друг от друга.

Потери ущерба от аварии на опасных производственных объектах выражается формулой в общем виде:

$$P_{\text{пр}}=P_{\text{пп}} + P_{\text{л}}+ P_{\text{сэ}} + P_{\text{к}} + P_{\text{эк}} + P_{\text{в.т.р}} , \quad (10)$$

где $P_{\text{пр}}$ - полный ущерб от аварии, руб.; $P_{\text{пп}}$ - прямые потери предприятия, эксплуатирующей опасный производственный объект, руб.; $P_{\text{л}}$ - затраты на локализацию (ликвидацию) аварии и расследование аварии, руб.; $P_{\text{сэ}}$ - социально-экономические потери (затраты, понесенные вследствие гибели и травматизма людей), руб.; $P_{\text{к}}$ - косвенный ущерб, руб.; $P_{\text{эк}}$ - экологический ущерб, руб. $P_{\text{в.т.р}}$ - потери от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потери ими трудоспособности [8, 10].

Прямые потери, $P_{ПП}$, в результате уничтожения при аварии основных производственных фондов определяются по формуле

$$P_{ПП} = P_{ОФ} + P_{ТМЦ} + P_{ИМ}, \quad (11)$$

где $P_{ОФ}$ - потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) основных фондов (производственных и непроизводственных), руб.; $P_{ТМЦ}$ - потери предприятия в результате уничтожения (повреждения) товарно-материальных ценностей (продукции, сырья и т.п.), руб.; $P_{ИМ}$ - потери в результате уничтожения (повреждения) имущества третьих лиц, руб.

Затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии, $P_{Л}$ можно определить по формуле

$$P_{Л} = P_{Л} + P_{Р}, \quad (12)$$

где $P_{Л}$ - расходы, связанные с локализацией и ликвидацией последствий аварии, руб.; $P_{Р}$ - расходы на расследование аварии, руб.

Социально-экономические потери, $P_{СЭ}$, можно определить как сумму затрат на компенсации и мероприятия вследствие гибели персонала, ПГ.П, и третьих лиц, ПГ.Т.Л, и (или) травмирования персонала, ПТ.П, и третьих лиц, ПТ.Т.Л

$$P_{СЭ} = ПГ.П + ПГ.Т.Л + ПТ.П + ПТ.Т.Л. \quad (13)$$

Кроме того, при определении социально-экономических потерь, $P_{СЭ}$, можно учитывать также возмещение морального вреда как пострадавшим, так и их родственникам.

Ущерб от гибели, ПГ.Т.Л и травмирования третьих лиц, ПТ.Т.Л в результате аварии на опасном производственном объекте определяется аналогично.

Расходы по выплате пособий на погребение погибших определяются исходя из существующих в данной местности на дату аварии средних расходов на ритуальные услуги.

Косвенный ущерб, $P_{К}$, вследствие аварий рекомендуется определять как часть доходов, недополученных предприятием в результате простоя, ПН.П, зарплату и условно-постоянные расходы предприятия за время простоя, ПЗ.П и убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени и пр., ПШ, а также убытки третьих лиц из-за недополученной ими прибыли, ПН.П.Т.Л:

$$P_{К} = ПН.П + ПЗ.П + ПШ + ПН.П.Т.Л, \quad (14)$$

где ПЗ.П - заработная плата и условно-постоянные расходы за время простоя объекта, руб.; ПН.П - прибыль, недополученная за период простоя объекта, руб.; ПШ - убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени, руб.; ПН.П.Т.Л - убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли, руб.

Экологический ущерб, $P_{ЭК}$, рекомендуется определять как сумму ущербов от различных видов вредного воздействия на объекты окружающей природной среды:

$$P_{ЭК} = Эа + Эв + Эп + Эб + Эо, \quad (15)$$

где Эа - ущерб от загрязнения атмосферы, руб.; Эв - ущерб от загрязнения водных ресурсов, руб.; Эп - ущерб от загрязнения почвы, руб.; Эб - ущерб, связанный с уничтожением биологических (в том числе лесных массивов) ресурсов, руб.; Эо - ущерб от засорения (повреждения) территории обломками (осколками) зданий, сооружений, оборудования и т.д., руб.

Потери от выбытия трудовых ресурсов, $P_{В.Т.Р.}$, из производственной деятельности в результате гибели одного человека рекомендуется определять по формуле

$$P_{В.Т.Р.} = НТ \cdot ТР.Д, \quad (16)$$

где НТ - доля прибыли, недоданная одним работающим, руб./день; ТР.Д - потеря рабочих дней в результате гибели одного работающего, принимаемая равной 6000 дней.

Показатель НТ рекомендуется определять исходя из удельных показателей национального (регионального) дохода по данной отрасли промышленности с учетом средней заработной платы на предприятии.

2. Определение инвестиционных затрат на внедрение проектного решения по охране и безопасности труда

Все затраты на охрану труда или трудовоохранные издержки по их экономической сущности можно подразделить на две категории: капитальные и текущие, то есть инвестиции в основной капитал и эксплуатационные издержки. К капитальным вложениям относятся затраты на создание новых, реконструкцию и модернизацию действующих основных фондов для улучшения условий и охраны труда, а также совершенствование технологий и др. Создание основных фондов, трудовоохранного назначения влечет за собой необходимость текущих затрат, используемых в процессе эксплуатации капитальных фондов. К текущим затратам относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов, на оплату услуг, капитальный и текущий

ремонт, энергетические отчисления и др. Инвестиционные затраты на мероприятия по охране труда с примерно равными значениями годовых эксплуатационных расходов и капитальных вложений по годам расчетного периода принято оценивать в виде приведенных затрат:

$$Z = C + E_H \cdot K_{об}, \quad (17)$$

где C – эксплуатационные расходы на мероприятия, руб./год; $K_{об}$ – капитальные вложения, руб.; E_H – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений, T – срок окупаемости капитальных вложений) [5, 8].

Величина нормативного коэффициента эффективности характеризует нижнюю границу эффективности капитальных вложений. В соответствии с «Типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений» нормативный коэффициент сравнительной эффективности для мероприятий по охране труда установлен равным 0,12. Этим стимулируется внедрение крупных мероприятий, направленных на коренное улучшение условий труда.

2.1. Определение капитальных вложений в основные фонды

Данные затраты определяются по формуле

$$K_{об} = \sum C_{обi} Q_{при} K_{иои}, \quad (18)$$

где $C_{обi}$ – балансовая стоимость единицы оборудования, руб., $Q_{при}$ – количество оборудования, необходимое для выполнения годового объема работ; $K_{иои}$ – коэффициент использования оборудования.

Результаты расчетов по базовому и проектируемому вариантам сводятся в табл. 1.

Таблица 1

Капитальные вложения в основное оборудование

Наименование	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Итого			

2.2. Эксплуатационные расходы на мероприятия

Эксплуатационные расходы на мероприятия по улучшению охраны и безопасности труда, включают амортизационные отчисления основных фондов, затраты на технологическую энергию, фонд заработной платы производственного персонала, отчисления на страховые взносы, и определяют по формуле

$$C = Z_a + Z_{\text{эН}} + \text{ФЗП}_j + \text{СВ}_3, \quad (19)$$

где Z_a – амортизационные отчисления, руб.; $Z_{\text{эН}}$ – затраты на электроэнергию, руб.; ФЗП_j – заработная плата персонала, руб. (рассчитываются только для сложных систем управления дорожным движением); СВ_3 – отчисления на страховые взносы.

2.2.1. Амортизационные отчисления основных фондов

Расчет суммы амортизационных отчислений производится по каждому виду основных фондов по формуле

$$Z_a = \frac{C_{\text{б}} \cdot N_a}{100}, \quad (20)$$

где N_a – норма амортизационных отчислений на полное восстановление и капитальный ремонт; $C_{\text{б}}$ – балансовая стоимость основных фондов, руб.

Примерные нормы амортизации на 01.01.2019 г. для: сооружений и установок – 15-20%; дорогостоящих инструментов и приспособлений – 20-25%; производственного и хозяйственного инвентаря – 16-18%; 12 % для средств контроля и регулирования [4].

Результаты расчета амортизационных отчислений представить в табл. 2.

Таблица 2

Начисление амортизации основных фондов

Группа основных фондов	Стоимость, руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.

2.2.2. Затраты на электроэнергию

Затраты на технологическую энергию рассчитываются по формуле

$$Z_{\text{эН}} = C_{\text{тэ}} P_a \text{ПВ} F_{\text{д.об}}, \quad (21)$$

где $C_{\text{тэ}}$ – цена на электроэнергию, руб./кВтч; P_a – активная мощность кВт; $\text{ПВ}=20\%$ – продолжительность включения; $F_{\text{д.об}}$ – действительный годовой фонд времени работы оборудования, час [2].

2.2.3. Фонд заработной платы производственного персонала

Годовой фонд заработной платы (ФЗП) планируется по каждой категории персонала. Основанием для его расчета являются принятые системы оплаты труда и материального стимулирования рабочих, а также штатное расписание участка.

Годовой фонд заработной платы складывается из основной и дополнительной заработной платы (ЗП):

$$\text{ФЗП}_j = \text{ЗП}_{\text{осн}} + \text{ЗП}_{\text{доп}}, \quad (22)$$

где j – категория персонала, $\text{ЗП}_{\text{осн}}$ – основная заработная плата производственных рабочих, $\text{ЗП}_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата производственных рабочих.

Результаты расчета заработной платы персонала представить в табл. 3.

Таблица 3
Плановый годовой фонд заработной платы, руб.

Категория персонала	Кол-во работников	ЗП _{осн}	ЗП _{доп}	ФЗП _j	СВ _з
ИТОГО:					

Основная заработная плата производственных рабочих определяется по формуле

$$\text{ЗП}_{\text{осн}} = O_m \cdot T_{\text{ф}} / T_m \cdot (1 + K_{\text{п}} / 100), \quad (23)$$

где O_m - месячный оклад, руб., $T_{\text{ф}}$ - фактическое время работы, час, T_m - месячное время работы, час, $K_{\text{п}}$ – коэффициент на премию в процентах, $K_{\text{п}}=20\%$ [2].

Дополнительная заработная плата составляет 10% от основной заработной платы работников и определяется по формуле

$$\text{ЗП}_{\text{доп.}} = \text{З}_{\text{осн.}} \cdot K_{\text{д}} / 100, \quad (24)$$

где $K_{\text{д}}$ - коэффициент на выходные, праздничные дни, %, $K_{\text{д}}=10\%$.

2.2.4. Отчисления на страховые взносы

Страховые взносы (СВ_з) являются обязательными к выплате для всех работодателей и предусматривают обязательные платежи предприятия во внебюджетные фонды: Пенсионный Фонд (ПФ), Фонд

социального страхования (ФСС), Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС). Размеры отчислений в указанные фонды рассчитываются в процентах от затрат на оплату труда, на сегодняшний день это 30%: ПФ – 22%, ФСС – 2,9%, ФОМС – 5,1% [2].

Кроме этого, хозяйствующие субъекты обязаны страховать своих работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Размеры страховых тарифов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний варьируют от 0,2% до 8,5% в зависимости от класса профессионального риска предприятия (смотреть табл.4) [3, 5].

$$СВ_3 = ФЗП_i (0,3 + \%стр), \quad (25)$$

где % стр – страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев и профессиональных заболеваний, доли ед.

Таблица 4

Размеры страховых тарифов на травматизм в зависимости от класса риска предприятия

Класс профессионального риска	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Размер тарифа, %	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Класс профессионального риска	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Размер тарифа, %	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9
Класс профессионального риска	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Размер тарифа, %	2,1	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1
Класс профессионального риска	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	XXXI	XXXII
Размер тарифа, %	4,5	5,0	5,5	6,1	6,7	7,4	8,1	8,5

Указанные тарифы находятся в диапазоне от 0,2 до 8,5% в зависимости от видов экономической деятельности, распределенных по классам профессионального риска.

Определить, к какому классу относится деятельность организации, можно по Классификации, утвержденной приказом Минтруда от 30.12.2016 № 851н. В ней перечислены виды деятельности и

соответствующие им коды ОКВЭД, которые сгруппированы в 32 класса профессионального риска.

3. Определение экономической эффективности от внедрения проектного решения по охране и безопасности труда

Экономический эффект за расчетный период (\mathcal{E}), руб., независимо от направленности мероприятия по безопасности рассчитывают по формуле

$$\mathcal{E} = \Pi_{\text{пр}} - \mathcal{Z}, \quad (26)$$

где $\Pi_{\text{пр}}$ – стоимостная оценка предотвращенных потерь; \mathcal{Z} – стоимостная оценка инвестиционных затрат на внедрение проектного решения по охране и безопасности труда.

Для оценки фактической эффективности мероприятий по охране труда при планировании работ для обеспечения нормативных условий труда и экономического стимулирования сверхнормативного улучшения условий труда необходимо определение *общей или абсолютной эффективности трудоохранных затрат*.

Общую экономическую эффективность затрат трудоохранного характера можно рассчитать как отношение объема полного экономического эффекта к сумме вызвавших этот эффект совокупных (приведенных) затрат:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\mathcal{E}}{C + E_H \cdot K}, \quad (27)$$

где \mathcal{E}_3 – общая эффективность затрат на улучшение условий труда; \mathcal{E} – полный годовой эффект; C – эксплуатационные расходы на мероприятия; K – капитальные вложения, определившие эффект; E_H – норматив эффективности капитальных вложений ($E_H = 0,08$) [1, 8, 9].

Если же требуется определить эффективность капитальных вложений в трудоохранные мероприятия, дающие ежегодный экономический эффект, то из этого эффекта нужно вычесть годовые (текущие) затраты, необходимые для содержания и обслуживания трудоохранных объектов, и полученную разность отнести к величине капиталовложений:

$$\mathcal{E}_K = \frac{\mathcal{E} - C}{K}. \quad (28)$$

Полученный в ходе расчетов показатель, коэффициент эффективности затрат сравнивается с нормативным показателем ($E_H = 0,08$). Если $\mathcal{E}_K > E_H$, то капитальные вложения можно считать эффективными.

Величина, обратная показателю эффективности и характеризующая срок окупаемости капитальных вложений, вычисляется по формуле

$$T = \frac{1}{\mathcal{E}_K} . \quad (29)$$

Полученный срок окупаемости капитальных вложений следует сопоставить с нормативным (12,5 лет). Если он меньше нормативного, то капитальные вложения считаются эффективными.

Социальная эффективность – это та часть экономической эффективности, которая отражает экономический эффект затрат, связанных с нормализацией условий труда.

Хотя социальный эффект непосредственно не имеет стоимостной формы, вместе с тем улучшение условий труда сопровождается целым рядом экономических результатов: экономией затрат на социальное страхование; сокращение потерь продукции за дни не выхода на работу по болезни; повышение производительности труда и т.п.;

Таким образом, в общем виде социальный эффект \mathcal{E}_C может быть определен через экономические показатели:

$$\mathcal{E}_C = \mathcal{E}_{CC} + \mathcal{E}_{ЗЛ} + \mathcal{E}_{ЧП} + \mathcal{E}_{ПТ} , \quad (30)$$

где \mathcal{E}_{CC} – эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам); $\mathcal{E}_{ЗЛ}$ – эффект от сокращения затрат на лечение; $\mathcal{E}_{ЧП}$ – эффект от сокращения потерь чистой продукции вследствие профессиональной заболеваемости работников; $\mathcal{E}_{ПТ}$ – эффект от повышения производительности труда вследствие улучшения гигиены и повышения безопасности труда[9, 10].

Социальные эффекты и показатели социальной эффективности используются в качестве дополнительных к показателям экономического эффекта и эффективности.

Список литературы

1. Федеральный закон РФ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 №117-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.01.2019) Гл 34. Страховые взносы
3. Федеральный закон «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов от 31.12.2017 N 484-ФЗ
4. Постановление от 1 января 2002 года №1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями на 28 апреля 2018 года)
5. Приказ Минтруда России от 30.12.2016 N 851н 2Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.01.2017 N 45279)
6. Оценки эффективности инвестиционных проектов: учеб. пособие / Т.А. Агальцова [и др.]/; Нижегород. гос. техн. ун-т. Нижний Новгород, 2002. – 70 с.
7. Подосенова, Н. С. Экономические основы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях : метод. указания к контрольной работе для студентов специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» / Н. С. Подосенова. – Ухта : УГТУ, 2007. – 26 с.
8. Цхадая, Н. Д. Управление безопасностью труда : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 280100 «Безопасность жизнедеятельности» специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» / Н. Д. Цхадая, Н. С. Подосенова; УГТУ. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. – 344 с.
9. Экономика безопасности труда [Текст] : метод. указания / А. А. Болкина. – Ухта : УГТУ, 2013. – 94 с.
10. Федорова Е.А., Елькин А.Б. Организационно-экономическое обоснование НТР. Экономическое обоснование мероприятий по повышению безопасности производственных процессов и улучшению условий труда: учеб. пособие / Е. А. Федорова, А. Б. Елькин; Нижегород. гос. техн. ун-т. Нижний Новгород, 2011 – 98 с.