Введение 2

2. Технико-экономическая характеристика N-ской железной дороги 3

3. Методика анализа основных фондов железной дороги 17

4. Анализ движения и состояния основных производственных фондов. 32

5. Анализ использования основных фондов 47

6. Анализ приростных показателей 55

Экономическая оценка вновь вводимых основных фондов 55

Социально-экономическая оценка действующих основных фондов. 56

Заключение. 58

# Введение

Основные производственные фонды составляют значительную часть богатства страны. Это овеществленный труд миллионов людей, аккумулированный в орудиях и условиях труда.

Главная задача в современных условиях – это обеспечение расширенного воспроизводства основных фондов. В период реформ железнодорожный транспорт почти не получал средств из федерального бюджета на обновление основных фондов. Вследствие этого износ основных фондов значительно возрос.

Устаревшая и изношенная техника не обеспечивает снижения себестоимости перевозок, а в рыночных условиях величина затрат является одним из главных показателей оценки работы предприятия.

Поэтому главная задача в современных условиях является – мобилизация средств для обновления основных фондов.

В дипломном проекте на основе отчетных данных N-ской железной дороги выполнен комплексный анализ технического состояния и использования основных фондов с тем, чтобы выработать реальные меры по обновлению основных фондов.

В процессе работы над дипломным проектом были использованы методические рекомендации МПС, железной дороги, а также литературные источники по оценке основных производственных фондов.

# 2. Технико-экономическая характеристика N-ской железной дороги

Железнодорожный транспорт в Российской федерации имеет важное значение в жизнеобеспечении многоотраслевой экономики и реализации социально значимых услуг по перевозке пассажиров. На его долю приходится более 70% грузооборота и 40% пассажирооборота, выполняемых транспортом общего пользования.

Структурная перестройка российской экономики, изменение масштабов и географии экономических связей России существенно откорректировали межотраслевые и межрегиональные связи для всех субъектов рынка. Резко сократился уровень промышленного производства. Значительно сократился также торговый оборот России с государствами СНГ. Снизились реальные доходы населения, что привело к сокращению его подвижности. Эти обстоятельства предопределили сокращение объемов перевозок грузов и пассажиров, которые снизились за последние пять лет на 53% и 48% соответственно.

В то же время железнодорожный транспорт оставался наиболее доступным видом транспорта, что обусловило увеличение его доли в перевозках грузов, выполняемых транспортом общего пользования. В 1996 г. удельный вес железных дорог в грузообороте всех видов транспорта общего пользования увеличился по сравнению с 1991 г. с 76,2% до 78,3%, а пассажирооборот – с 38,6% до 40,8%. Кроме того для многих регионов России железные дороги являются практически единственными транспортными коммуникациями, связывающими отрасли промышленного и сельского хозяйства и обеспечивающими потребности населения в перевозках.

Октябрьская магистраль – одна из крупнейших на сети (вторая по протяженности после Московской), эксплуатационная длина дороги составляет 10202 км (1998г.), в том числе 900 км за Полярным кругом. Территория районов тяготения дороги составляет 620 тыс. км2. На ее долю приходится перевозка более 15% всех пассажиров, около 20% минеральных и химических удобрений, 17% бумаги, свыше 6% металлургической руды и лесных грузов, в целом перевозит свыше 40 наименований грузов. Причем около 53% грузовых и 98% пассажирских перевозок осуществляется в пределах дороги. Она объединяет северо-западные участки сети железных дорог России и пролегает по территории Ленинградской, Псковской, Новгородской, Вологодской, Мурманской, Тверской, Московской областей и Карелии, железная дорога граничит с Московской (ст. Поварово I, Осуга, Ховрино, Савелово, Шаховская), Северной (ст. Кошта, Маленьга, Сонково), Белорусской (ст. Езерище, Алеща), а также с железными дорогами Финляндии (ст. Лужайка, Кивиярви, Светогорск, Сювяоро, Вяртсиля) и Балтии (ст. Ивангород, Зилупе, Пыталово, Печоры-Псковские).

В состав дороги входит восемь отделений: 1)Московское, 2)Ленинград–Витебское, 3)Санкт-Петербургское, 4)Петрозаводское, 5)Волховстроевское, 6)Мурманское. Наибольший объем работы приходится на Санкт-Петербургское отделение.

Крупнейший на узел – Петербург, в котором действуют две сортировочные станции – Петербург-Сортировочный Московский (одна из самых больших на дороге и решающих по объему грузовых перевозок на европейской части железнодорожной сети страны) и Шушары. Большие объемы работ выполняет станция Ховрино (в пределах Московского узла), а также Волховстрой, Бологое, Березки, Великие Луки, Беломорск.

Несмотря на высокие объемы перевозок, протяженность двух путных участков составляет всего 26,5% эксплуатационной длины, что на 10,2% ниже, чем в целом по сети. Причиной этому послужило то, что в период Великой Отечественной войны были разрушены и до настоящего времени не восстановлены около 1200 км вторых главных путей. На основных направлениях дороги введена автоблокировка и диспетчерская сигнализация. Около 30% линий электрофицировано. Большой объем сортировочной работы выполняется на автоматизированных сортировочных горках. На многих станциях введена комплексная механизация загрузки вагонов.

Наличная техническая вооруженность дороги и значительный износ основных фондов оставляют желать лучшего. Почти 10% парка пассажирских вагонов эксплуатируются с превышением нормативных сроков. При ежегодной потребности в 12-14 составов на дорогу поступает не более шести. Практически отсутствует техническая база для обслуживания пригородных поездов.

В работе N-ской железной дороги преобладает ввоз, как из других областей России, так и из-за рубежа. Вместе с морскими портами Октябрьская железная дорога играет существенную роль в экспортно-импортных операциях. На дорогу приходится большая интенсивность движения в пригородном сообщении, при обеспечении значительной доли работы в Москве и Петербурге. Удельный вес основных показателей работы дороги в целом по сети (табл.1)

#### Таблица 2.1.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Удельный вес. |
| Грузооборот | 8,22 % |
| Пассажирооборот | 12,74 % |
| Отправление грузов | 9,82 % |
| Отправление пассажиров | 11,75 % |
| Доходы от перевозок | 10,86 % |

В последние годы на дороге происходит падение объемов работы, о чем говорят данные табл.2.2. Падение же объемов работы приводит к увеличению себестоимости транспортной продукции, что находит отражение в увеличении тарифов. А это в свою очередь стимулирует дальнейшее сокращение перевозок.

В свою очередь наблюдается падение пассажирооборота более быстрыми темпами, чем грузооборота. Это влияет на структуру приведенной работы. Происходящее изменение в структуре приведенной работы имеет для дороги большое экономическое значение. Дело в том, что грузовые перевозки на сегодняшний день достаточно рентабельны, а доходы от пассажирских перевозок не покрывают связанные с ними расходы. Таким образом, снижение доли пассажирских перевозок в общем объеме работы, способствует улучшению финансового положения дороги.

Важнейшим условием совершенствования пассажирских перевозок является сокращение времени, затрачиваемого пассажиром на поездку, основным параметром здесь выступает повышение скорости движения. На октябрьской дороге уже преодолен барьер в 200 км/ч – на напрвлении Санкт-Петербург – Москва с марта 1984 г. постоянно курсирует электропоезд ЭР-200.

#### Таблица 2.2.

###### Динамика Объемных показателей на N-ской железной дороге

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | | |
| 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Грузооборот, млн. ткм | 104359 | 89569 | 92125 | 87958 | 90466 | 85998 |
| В т. ч. прямое млн. ткм | 82500 | 68685 | 76500 | 74861 | 78652 | 76211 |
| В т. ч. местное млн. ткм | 21859 | 20884 | 15624 | 13098 | 11814 | 9787 |
| Пассажирооборот, млн. пасс-км | 33579 | 26910 | 23899 | 21962 | 20653 | 19723 |
| В т. ч. пригородное | 14424 | 11851 | 11538 | 10434 | 10292 | 10371 |
| В т. ч. местное | 11647 | 9619 | 8148 | 7427 | 6733 | 6070 |
| В т. ч. прямое | 8074 | 5440 | 4214 | 3832 | 3628 | 3282 |
| Приведенная работа, млн. прив. ткм | 137938 | 116479 | 116024 | 109650 | 111119 | 105721 |
| Отправление грузов, тыс.тонн | 119766 | 91564 | 88330 | 84685 | 86643 | 77189 |



Из табл.2.2. и приведенных диаграмм следует, что по N-ской дороге объем предъявления грузов к перевозкам снижается. Это объясняется резким падением объемов добычи и производства сырьевых товаров в целом по России. А значительная доля сырьевых товаров приходится на Мурманскую область и Республику Карелия. В то же время по перевозочной работе спад на N-ской дороге существенно меньше. Это свидетельствует об изменении грузопотока в сторону N-ской железной дороги благодаря постоянно возрастающим притоком грузов в сторону границы и в морские порты.

В последнее время в России из-за кризисной ситуации и высоких темпов инфляции, которые привели к высоким ценам на импортные товары появилось стремление к развитию собственных производств. Исходя из этого, можно прогнозировать, что при сохранении тенденции в развитии промышленности в ближайшие годы будет повышаться доля перевозок в прямом сообщении. Это говорит об увеличении межрайонных связей предприятий находящихся в районе тяготения рассматриваемой дороги.

Исследуя динамику структуры рынка транспортной продукции в грузовом сообщении (рис.1) можно придти к выводу о том, что основными конкурентами железнодорожного транспорта являются трубопроводный и автомобильный транспорт. Причем можно предположить, что в ближайшие годы трубопроводный транспорт может “захватить” значительную долю рынка принадлежащую железнодорожному транспорту.

**Рис.1 Динамика структуры транспортного рынка России в грузовом сообщении**



Резкое обнищание населения за годы проводимых “реформ” привело к уменьшению пассажирских перевозок, о чем говорят данные, приведенные в табл.2.2. Падение количества перевезенных пассажиров в пригородном сообщении происходит более медленными темпами, чем в дальнем следовании. Это можно объяснить тем, что в пригородном сообщении большая доля перевозок приходится на “трудовые” поездки. А железнодорожный транспорт в ряде регионах является монополистом в данной области.



Рис.2 Динамика структуры пассажирских перевозок по видам сообщения на N-ской железной дороге

Динамика качественных показателях использования вагонов и локомотивов представлена в табл.2.3.

Из таблицы 2.3. видно, что улучшилось использование грузоподъемности вагонов, соответственно вырос вес поезда, но в то же время с уменьшением грузооборота и увеличением простоев под грузовыми операциями и транзитных простоев наблюдается снижение среднесуточного пробега, и в итоге оборот вагонов стал более долгим. Производительность вагона от суммарного воздействия рассмотренных показателей снизилась.

#### Таблица 2.3.

**Динамика качественных показателей использования вагонов**

**на Октябрьской железной дороге**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | | | 1998 к |
| 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1997, % |
| Динамическая нагрузка на груженый вагон, т | 50,36 | 51,76 | 51,42 | 52,73 | 53,7 | 54,52 | +1,5 |
| Динамическая нагрузка на вагон рабочего парка, т | 29,67 | 30,08 | 30,59 | 30,9 | 31,3 | 31,53 | +0,7 |
| Оборот вагона, сут. | 4,48 | 4,55 | 4,4 | 4,09 | 4,23 | 5,6 | +32,4 |
| Среднесуточный пробег вагона, км | 219,7 | 223,1 | 225,3 | 243,3 | 239,3 | 176,5 | -26,2 |
| Отношение порожнего пробега к общему, % | 41,1 | 41,9 | 41,1 | 41,4 | 41,7 | 42,1 | +1,0 |
| Производительность вагона, ткм нетто | 6518 | 6711 | 6843 | 7518 | 7487 | 5565 | -25,7 |
| Средний вес поезда брутто, т | 2771 | 2803 | 2824 | 2847 | 2906 | 2944 | +1,3 |
| Среднесуточный пробег локомотива, км | 374,7 | 384,3 | 391,3 | 396,3 | 410,4 | 431,0 | +5,0 |
| Процент вспомогатель-ного пробега, % | 14,3 | 15,4 | 14,6 | 14,5 | 12,9 | 12,7 | -1,6 |
| Производительность локомотива, тыс. ткм бр. | 890 | 911 | 943,7 | 963,9 | 1038 | 1107 | +6,6 |
| Участковая скорость, км/ч | 31,78 | 32,8 | 33,15 | 33,6 | 34,2 | 35,2 | +2,9 |
| Транзитный простой вагона, ч. | 5,59 | 5,82 | 5,91 | 5,62 | 5,7 | 7,85 | +37,7 |
| Простой под грузовыми операциями, ч. | 27,92 | 27,76 | 26,46 | 22,26 | 23,59 | 39,59 | +67,8 |

Из-за сокращения грузооборота необходимость в большом парке локомотива отпала и его существенно сократили. За счет этого качественные показатели использования локомотивов удалось сохранить на приемлемом уровне и даже увеличить производительность локомотива.

Сокращение объемов перевозок грузов и пассажиров в 1994-96гг. привело к уменьшению доходов железной дороги, при резком увеличении цен на потребляемую дорогой продукцию. Это привело к уменьшению рентабельности издержек производства. Правда в последние два года падение рентабельности было приостановлено и прогноз позволяет судить о возможности дальнейшего улучшения рассматриваемого показателя. Рост экономических показателей в абсолютном выражении обусловлен очень высоким темпом инфляции в рассматриваемом периоде.



Одним из основных качественных показателей работы дороги является производительность труда. Изучение динамики производительности труда позволяет сделать вывод о том, что на N-ской железной дороге в последние годы падение производительности труда было приостановлено. Это может стать базой для улучшения других экономических показателей.

#### Таблица 2.4.

###### Динамика экономических показателей

###### на N-ской железной дороге

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | | |
| 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Доходы, млрд. руб. | 534 | 2163 | 6235 | 8275 | 10059 | 11242 |
| Эксплуатационные расходы, млрд. руб. | 441 | 1923 | 5325 | 8343 | 9419 | 9078 |
| В т.ч. ремонтный фонд | 1,7 | 308 | 1024 | 1461 | 1695 |  |
| В т.ч. амортизационные отчисления | 1,4 | 208 | 693 | 1826 | 1869 |  |
| Прибыль (убытки), млрд. руб. | 93 | 240 | 910 | -68 | 640 | 2164 |
| Себестоимость 10 прив.ткм | 3,197 | 16,507 | 45,895 | 79,085 | 84,761 | 85,871 |
| Производительность труда, тыс. прив. ткм | 1570,0 | 1341,0 | 1308,0 | 1157,0 | 1203,0 | 1247,2 |
| Рентабельность издержек производства, % | 21,1 | 12,5 | 17,1 | 0 | 6,8 | 23,8 |

Производственный процесс транспорта требует большого объема основных средств, поэтому хотя и железная дорога осуществляет работу во вспомогательных отраслях их доля в общих основных фондах дороги очень мала.

Из таблицы 2.5. видно, что удельный вес ОС других отраслей и непроизводственных ОС очень низок.

За исследуемый период среднегодовая стоимость всех основных средств уменьшается, причину этого можно увидеть в низких темпах внедрения новых ОС и сокращении существующих основных средств.

#### Таблица 2.5.

###### Динамика среднегодовой стоимости Основных средств.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | | | |
| 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Среднегодовая стоимость всех основных средств, млн. руб. | 232840 | 6162748 | 24256137 | 66046647 | 64525720 | 63161755 |
| В т.ч. производственных основных средств транспорта | 226707 | 5956479 | 22004786 | 57898575 | 58664064 | 57698298 |
| В т.ч. производственных основных средств других отраслей | 2682 | 121004 | 503181 | 1590047 | 311718 | 50978 |
| В т.ч. непроизводственных основных средств | 3450 | 85265 | 1748170 | 6558030 | 5549937 | 5412479 |

В связи с изменениями в объемных и качественных показателей изменилась также и структура основных фондов (рис. 3)

#### Таблица 2.6.

###### Динамика состава основных средств N-ской железной дороги.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав Основных средств | Годы | | | | | |
| 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Млн. | Млн. | Млн. | Млн. | Млн. | Тыс. |
| А. Производственные основные средства транспорта | 218362 | 5914278 | 21889959 | 57506046 | 58813551 | 56815025 |
| 1. Здания | 10388 | 332267 | 1403721 | 3943939 | 4119735 | 3775258 |
| 2. Сооружения – всего | 74592 | 2405678 | 9791797 | 30069249 | 30796410 | 31853275 |
| 3. Передаточные устройства | 8827 | 124366 | 1174478 | 3174280 | 3518876 | 3752930 |
| 4. Машины и оборудование – всего | 15522 | 405527 | 1155151 | 3283804 | 3592796 | 4018486 |
| 5. Транспортные средства – всего | 104489 | 2357542 | 8017744 | 19273668 | 19491191 | 16893478 |
| 6. Инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь, другие виды основных средств. | 4545 | 131737 | 347068 | 935386 | 813419 | 293472 |
| Б. Производственные основные средства других отраслей народного хозяйства | 2538 | 123555 | 490544 | 1645693 | 359985 | 51741 |
| В. Непроизводственные основные средства | 2962 | 76548 | 1735228 | 6519693 | 5873903 | 5608963 |

Рис. 3.



Наблюдая состав основных средств в динамике, можно сделать следующие выводы:

Строительство зданий производилось незначительными темпами, впрочем никаких масштабных строек дорога в последние 7 лет не проводила;

Доля сооружений возросла, а транспортные средства из-за ненадобности и истечения срока службы списывались, поэтому их доля в составе основных средств значительно упала.

Непроизводственные фонды тоже значительно повысили свой удельный вес, можно предположить, что железная дорога стала уделять больше внимания жилищным и социальным вопросам.

Удельный вес машин и оборудования, передаточных устройств, инвентаря, инструмента, производственных средств других отраслей практически не изменились.

# 3. Методика анализа основных фондов железной дороги

Основными задачами анализа основных фондов является:

изучение состава и динамики основных фондов, технического состояния и темпов обновления, технического перевооружения, внедрение новой техники, модернизации;

определение показателей использования основных производственных фондов, а также факторов, влияющих на них;

установление степени эффективности использования активной части основных фондов;

выявление влияния использования основных фондов на объем перевозок, себестоимость, производительность труда и другие показатели;

выявление резервов повышения эффективности использования основных фондов.

В качестве источников информации используют отчет о движении основных фондов и амортизационного фонда приложение к Ф6-жел, отчет о движении уставного фонда , инвентарную картотеку основных фондов и технические паспорта. Кроме того, привлекают информацию, содержащуюся в отчетах формы АГО по линейным предприятиям, и ряд других сведений, выбираемых из статистических и бухгалтерских отчетных форм, справок и расшифровок, представляемых предприятиями в соответствии с указаниями о порядке составления бухгалтерской отчетности по основной деятельности железных дорог.

В отчете приложения к Ф6-жел содержатся сведения о наличии и движении основных фондов в целом по предприятию и с выделением основных производственных фондов транспорта, других отраслей народного хозяйства, непроизводственных основных фондов и фондов жилищного хозяйства. Производственную мощность дороги определяют производственные фонды транспорта, которые в свою очередь делятся на активную (транспортные средства, машины и оборудование, инвентарь, инструмент) и пассивную часть, а также отдельные подгруппы в соответствии с их функциональным назначением. С изучения объема основных средств, их динамики и структуры и начинается анализ. Детализация структуры необходима для выявления резервов повышения эффективности их использования на основе оптимизации их структуры.

Возрастной состав активных основных фондов характеризует технический уровень основных фондов и степень их морального износа, что дает выявить устаревшие транспортные средства, оборудование, требующие замены. Характеризуя структуру производственных фондов, нужно иметь в виду, что эффективность всех основных фондов зависит от качества использования их активной части и прежде всего транспортных средств, от обеспечения оптимальных пропорций в развитии основных фондов.

При анализе важно изучить состав основных фондов не только по их отношению к производственному процессу или по их видам, но и по другим признакам (например, всех основных фондов – по характеру их эксплуатации, по отраслям железнодорожного хозяйства и т. д.). Тенденции изменения структуры или размещения основных фондов могут быть установлены только при изучении соответствующей информации за 4-5 и более лет.

Схема анализа основных производственных фондов представлена на рисунке 3.1.

#### Рисунок 3.1.

Оценка основных производственных фондов (ОФ)

Экономическая оценка действующих ОФ

Экономическая оценка вновь вводимых ОФ

Социально-экономическая оценка ОФ

Состояние и движение ОФ

Оценка использования ОФ натуральными показателями

Оценка использования ОФ обобщающими показателями

Прирост показателей на 1% прироста ОФ

Изменение структуры ОФ

Киз, Коб, Квыб,, Кгод, То

Показатели использования локомотивов.

Показатели использования вагонов.

Показатели:

Фондоотдача,

Фондовооруженность,

Фондоемкость,

Производительности труда, Рентабельности, Себестоимости

ПТ, Р, с/с

Изменение структуры контингента по отдельным профессиям

Увеличение скоростей движения поездов

Сокращение грузовой массы на колесах

Сокращение пассажирочасов в пути следования

Важное значение имеет анализ движения и технического состояния основных производственных фондов.

Движение основных фондов изучают по данным приложений к бухгалтерским отчетам Ф6-жел с привлечением справок, составляемых к этим отчетам.

Для характеристики роли различных видов поступления или выбытия основных фондов в формировании их величины на конец года определяют долю:

поступивших основных фондов (по видам поступления) в общем их наличии на конец года (исчисляют коэффициенты общего, нового и безвозмездного поступления основных фондов);

выбывших основных фондов (по видам выбытия) в общем их наличии на начало года (исчисляют коэффициенты общего выбытия, ликвидации и безвозмездной передачи основных фондов).

При необходимости может быть дана более подробная характеристика движения основных фондов по данным справок к бухгалтерскому балансу, ведомости учета ликвидированных основных фондов.

Для характеристики технического состояния ОПФ рассчитываются следующие показатели:

коэффициент обновления (Кобн):



коэффициент выбытия (Кв):



коэффициент прироста (Кпр):



коэфициент воспроизводства основных средств (Квосп):



Обобщающими показателями технического состояния основных фондов являются коэффициенты износа и годности.

Эти коэффициенты исчисляют в процентах на определенный момент времени (обычно на начало или конец отчетного периода) по данным бухгалтерского баланса формы БО-1 или отчета о движении основных фондов и амортизационного фонда формы БО-З.

Коэффициент износа (Кизн):



коэффициент годности (Кг):



Необходимо заметить, что действующая на железнодорожном транспорте система отчетности не дает возможности исчислять коэффициенты износа и годности по группам фондов. Однако по отдельным объектам основных фондов эти коэффициенты можно определить, используя сведения инвентарных карточек.

При изучении состояния основных фондов необходимо установить причины изменения коэффициентов износа и годности. Этими причинами могут быть движение основных фондов (поступление и выбытие объектов с коэффициентами износа, отличающимися от среднего) н начисление износа.

Оценка состояния и движения основных фондов имеет непосредственную связь с показателями использования основных фондов, расчет которых является следующей стадией анализа.

В практике планирования, учета и анализа на железнодорожном транспорте применяется система показателей, характеризующих использование основных фондов в целом или по их группам. Так, для оценки использования подвижного состава применяют показатели: среднесуточная производительность вагонов и локомотивов, динамическая и статическая нагрузка грузового вагона, среднее время его оборота, масса поезда, населенность пассажирского вагона и др.

Загрузка сооружений пути характеризуется показателями: густота перевозок, фактически реализуемая пропускная и провозная способность перегонов.

Использование всех основных производственных фондов железной дороги (отделения дороги) оценивают по показателям фондоотдачи, фондоёмкости (обратный показатель фондоотдачи), рентабельности (отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных средств), удельных капитальных вложений на один рубль прироста продукции. Рассчитывается также относительная экономия основных фондов:



где ОПФ0, ОПФ1 - соответственно среднегодовая стоимость основных производственных фондов в базисном и отчетном годах;

- индекс объема производства продукции. Эти показатели определяют сопоставлением результатов производства-объем продукции (перевозок) в натуральном или стоимостном выражении со среднегодовой стоимостью основных фондов, участвующих в процессе производства.



На условно-натуральный показатель фондоотдачи влияет большое число факторов: качественные показатели использования подвижного состава и его стоимость, грузонапряженпость, фондооснащенность 1 км эксплуатационной длины, структура перевозок и др.

Оценить влияние этих факторов на фондоотдачу - значит дать объективную характеристику качеству использования основных фондов, выявить пути повышения их загрузки.

В процессе анализа фондоотдачи нужно учесть характер изменения отдельных групп основных фондов при отклонении фактического объема приведенной работы от базисного. Для этого следует выделить основные фонды, зависящие и не .зависящие от объема перевозок. При действующем порядке исчисления показателей фондоотдачи к зависящим основным фондам может быть отнесена только стоимость рабочего парка грузовых вагонов и контейнеров, сумма которой сообщается железной дороге финансовым управлением МПС. Среднегодовую стоимость остальных основных фондов определяют по данным бухгалтерского учета (см. табл. 8.1) и принимают условно-постоянной, т. е. не зависящей от объема перевозок, если исследование фондоотдачи проводится за небольшой период времени (оценка выполнения годового задания, темпов роста в сравнении с предотчетным годом и т. п.). При сравнительном анализе показателей фондоотдачи железных дорог, а также при изучении изменения этих показателей, например, за пятилетку к зависящим основным фондам следует относить стоимость локомотивов, пассажирских вагонов и частично постоянных устройств, машин, оборудования. Изучая причины изменения условно-натурального показателя фондоотдачи, необходимо оценить влияние на его уровень:

а) объема перевозок, их структуры (по видам), разрыва между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами:



где , - расчетные величины (подстановки), соответственно основных производственных фондов и фондоотдачн, исчисленные при отчетных значениях объема и структуры перевозок и базисных уровнях всех остальных факторов.



б) производительности и средней стоимости грузового вагона, стоимости основных фондов, не зависящих от объема перевозок:



Выяснить, какие конкретно качественные факторы вызвали изменение фондоотдачи, можно, выполнив расчеты способом долевого распределения:

(8.3)



где - изменение среднегодовой стоимости основных производственных фондов под влиянием факторов, определяющих производительность и среднюю стоимость грузового вагона, стоимость основных фондов, не зависящих от объема перевозок.



Последовательно подставляя в формулу (8.3) вместо величины оценку влияния на основные фонды отдельных факторов, установим изменение под действием этих факторов условно-натурального показателя фондоотдачи.



Методика анализа фондоотдачи, исчисленной с учетом расчетной стоимости локомотивов и вагонов, работающих в границах дороги, не имеет существенных отличий от вышеизложенной.

Характерной особенностью показателя фондоотдачи является то, что его падение не всегда говорит о снижении эффективности производства. Так внедрение новой техники может привести к снижению фондоотдачи. Однако это не может служить основанием для утверждения снижения эффективности использования ОПФ, т.к. повышение эффективности их использования может проявляться не в росте уровня фондоотдачи, а в виде экономии текущих издержек производства и живого труда.

Фондоемкость относится к обобщающим стоимостным показателям, выражается отношением стоимости основных производственных фондов к объему работы:



где: ОФср, ОБср – среднегодовая стоимость производственных фондов по перевозкам.

Такой расчет справедлив лишь для нововведенного предприятия. В дальнейшем, в силу изменений в составе и в структуре продукции и основных фондов, возникает и увеличивается количество малоиспользуемого и совсем неиспользуемого оборудования, тогда фондоемкость не является величиной обратной фондоотдаче, т.к. при определении фондоемкости в расчет необходимо принимать лишь основные фонды, действительно необходимые для выпуска продукции, тогда как при определении фондоотдачи в расчет принимаются все основные фонды, числящиеся на балансе предприятия.

Рентабельность производства – отношение годовой балансовой прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов:



Совместное применение показателей рентабельности и фондоотдачи позволяет оценить эффективность использования основных фондов. При этом показатель рентабельности дополняет и конкретизирует фондоотдачу в оценке эффективности использования основных фондов, способствует укрупнению хозрасчета, побуждает повышать темпы технического прогресса, способствует выявлению резервов и путей лучшего их использования.

Фондовооруженность и производительность труда находится в тесной взаимосвязи с показателем фондоотдачи. Фондовооруженность определяют как отношение среднегодового объема основных производственных фондов по полной стоимости к среднесписочной численности всего производственного персонала:



Структура и степень использования основных фондов в себестоимости проявляются через амортизационные отчисления.

Экономию эксплуатационных расходов при повышении степени использования основных фондов сопровождающуюся изменением структуры можно рассчитать по формуле:



где: Эам – величина амортизационных отчислений;

- изменение объема перевозок за планируемый период;



- изменение (объема) амортизационных отчислений за планируемый период.



Стоимостные показатели определяются как по плану, так и по отчету, а также по отчету в динамике за ряд лет.

Обобщающими показателями использования подвижного состава в грузовом движении являются среднесуточные производительности грузового вагона и локомотива. Это единственные директивные (утверждаемые вышестоящей организацией) показатели, характеризующие качество использования основных фондов. При анализе выявляются причины изменения этих показателей по сравнению с планом или базисным периодом, оцениваются финансовые результаты происшедших изменений. Исходная информация для анализа выбирается из отчета о наличии, работе и использовании подвижного состава формы ЦО-1 (если анализ выполняется по железной дороге) или из отчета о работе и показателях использования подвижного состава по отделениям дороги формы ЦО-4.Анализ использования грузовых вагонов начинают с характеристики выполнения плана по среднесуточной производительности . При этом оценивают изменение данного показателя под влиянием следующих факторов: среднесуточного пробега грузового вагона ;динамической нагрузки груженого вагона ,соотношения порожнего и груженого пробега вагонов .



Влияние этих факторов на среднесуточную производительность грузового вагона можно определить способом цепных подстановок.

Исходные данные для производительности вагона:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | План | Отчет | Изменение |
| среднесуточная производительность вагона, ткм нетто | 9068,7 | 6771,8 | - 2296 |
| Среднесуточный пробег, км/сут. | 239,3 | 176,5 | -26,2 |
| Динамическая нагрузка груженого вагона, т/ваг. | 53,7 | 54,52 | +1,5 |
| Соотношение порожнего и груженого пробега вагонов, % | 41,7 | 42,1 | +1,0 |

(ткм)



(ткм)



(ткм)



таким образом, каждый из трех факторов оказывает большое влияние на производительность вагона.

При анализе используется следующая модель взаимосвязи факторов, определяющих производительность локомотива:



(тыс.ткм)



(тыс. ткм)



(тыс. ткм)



все факторы оказывают положительное воздействие на производительность локомотива.

Используя материалы анализа эксплуатационных расходов, можно оценить влияние на их величину изменения по сравнению с планом среднесуточной производительности грузового вагона. Изменение производительности вагона приводит к изменению рабочего парка вагонов, потребного для выполнения заданного объема перевозок.

Анализ использования локомотивов, так же как и анализ использования вагонов, начинают с оценки изменения их производительности. Расчеты выполняются по каждому типу тяги и в целом по всем локомотивам, занятым в грузовом движении. Отдельно характеризуется использование локомотивов на маневровой работе и в пассажирском движении.

При анализе используется следующая модель взаимосвязи факторов, определяющих производительность локомотива: (8.5)где - среднесуточный пробег локомотива;



- доля вспомогательного линейного пробега в общем линейном пробеге локомотивов;



- масса поезда брутто.



Отдельным этапом анализа является изучение причин изменений массы поезда брутто, доли вспомогательного пробега в линейном, среднесуточного пробега локомотивов. Для этого привлекают данные о полносоставности и полновесности поездов, рассматривают организацию их движения, выявляют возможности сокращения отдельных видов вспомогательного пробега, исследуют бюджет времени локомотива и т.д.Анализ использования локомотивов в грузовом движении заканчивают определением влияния их производительности на эксплуатируемый парк:

Анализируя использование локомотивов в пассажирском движении, изучают причины изменения (по сравнению с соответствующим предотчетным периодом) среднесуточного пробега, технической скорости и бюджета времени локомотивов. Изменение среднесуточного пробега локомотивов влияет на их парк.При изучении суточного бюджета времени локомотивов, занятых в пассажирском движении, особое внимание необходимо обращать на простои на станциях оборота и приписки.

Для определения доли фактического времени работы оборудования в общем календарном фонде рабочего времени находится коэффициент экстенсивного использования вагонов, который определяется как отношение фактически отработанного времени Т (ваг.сут.) к максимально возможному фонду времени.



исходной величиной является календарный фонд рабочего времени (365 сут.). в расчете используются вагоны, которые могли быть использованы для выполнения перевозок (рабочий парк + вагоны в исправном сотоянии).

Максимально возможный фонд времени определяется вычитанием из календарного фонда планового ремонта вагонов и времени нахождения их в резерве.

Фактически отработанное время определяется вычитанием из максимально возможного фонда всех потерь времени вагона.

Параллельно с показателями экстенсивного рассчитывают показатели интенсивного использования транспортных средств:

- коэффициент использования грузоподъемности вагона;

- среднюю техническую и участковую скорость движения;

- вес поезда брутто;

- продолжительность простоя вагонов под погрузочно-разгрузочными операциями.

Эти показатели характеризуют степень использования транспортных средств по различным направлениям.

Для оценки вновь вводимых основных фондов рассчитываются своеобразные коэффициенты эффективности за каждый год и в динамике за ряд лет, которые исчисляются как отношение прироста показателя, например, приведенных ткм к приросту производственных фондов. Такие коэффициенты определяются для объема работы, производительности труда, себестоимости продукции, прибыли и рентабельности.

С повышением технической оснащенности железных дорог произошли большие изменения в структуре рабочих кадров, ликвидированы тяжелые профессии такие как кочегары, башмачники. Изжили себя такие опасные профессии как стрелочники.

Изменение скоростей движения, мощностей локомотивов, грузоподъемности вагонов, повышение профессионального уровня подготовки кадров, усложнение перевозочного процесса – все эти показатели помимо технического эффекта привели к улучшению социальных условий и повышению ряда экономических показателей.

# 4. Анализ движения и состояния основных производственных фондов.

Структура основных производственных фондов в динамике приведена в разделе «Технико-экономическая характеристика дороги». Но перед тем как рассмотреть движение основных производственных фондов имеет смысл изучить соотношение различных групп основных фондов, рассматриваемой дороги в табл. 4.1.

#### Таблица 4.1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Группа основных фондов | Удельный вес группы, %, за | | | + рост  - снижение, % |
| 1993г. | 1997г. | 1998г. |
| 1 | Здания | 4,8 | 7,0 | 6,6 | -0,4 |
| 2 | Сооружения | 34,2 | 46,4 | 49,5 | +3,1 |
| 3 | Передаточные устройства | 4,0 | 6,0 | 6,6 | +0,6 |
| 4 | Машины и оборудование | 7,1 | 6,1 | 7,1 | +1,0 |
| 5 | Транспортные средства | 47,9 | 33,1 | 29,7 | -3,4 |
| 6 | Другие виды (инструмент, инвентарь и др.) | 2,0 | 1,4 | 0,5 | -0,9 |
|  | Итого | 100 | 100 | 100 | - |
| Активная часть | | 61,0 | 46,6 | 43,9 | -2,7 |
| Пассивная часть | | 39,0 | 53,4 | 56,1 | +2,7 |

**Вывод:** Из таблицы видно, что значительно увеличилась группа «Сооружения», наибольшее уменьшение произошло в группе транспортных средств. Соотношение активной и пассивной части изменилось на 2,7% с увеличением пассивной части основных производственных фондов. В железнодорожном транспорте, наиболее полное функционирование основных фондов сдерживается из-за недостаточного развития пассивной части основных фондов, главным образом, сооружений, поэтому увеличение доли сооружений играет положительный эффект.

Эффективность использования основных фондов в значительной степени зависит от темпов и масштабов их обновления.

Основные фонды по мере их использования подвергаются физическому и моральному износу.

Физический износ означает потерю средствами труда первоначальных качеств. Его определяют по срокам службы.

Моральный износ физически годных к эксплуатации основных фондов обычно возникает вследствие появления новых более дешевых аналогичных машин, оборудования и т.д., или появление более производительных, обеспечивающих более выгодный уровень перевозок грузов. В первом случае моральный износ учитывается при переоценке, во втором, - при определении продолжительности амортизационного периода.

Таким образом, физический и моральный износ проявляются в изменении стоимости основных фондов, в результате их старения, технического прогресса и снижении производительности труда.

Обновление основных фондов осуществляется двумя путями: добавляя к имеющимся фондам дополнительные средства труда и заменяя физический и моральный износ средствами труда, повышая более производительными, что обеспечивает рост производительности труда и повышение эффективности производства.

Воспроизводство основных производственных фондов происходит по трем направлениям: новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение действующих предприятий.

При новом строительстве большая часть капитальных вложений затрачивается ан постройку зданий и сооружений, т.е. на создание той части основных фондов, которая ен участвует непосредственно в процессе производства. В результате сроки окупаемости капитальных вложений удлиняются, по сравнению с реконструкцией или техническим перевооружением предприятий.

Реконструкция представляет собой полную или частичную перестройку производства, в процессе которой не только заменяются физически и морально изношенное оборудование, но и сооружаются новые и расширяются действующие объекты. Реконструкция обеспечивает рост выпуска продукции, повышая ее качество, улучшение условий труда работы предприятия, а также возможность выпуска новой продукции на прежних производственных площадях.

Техническое перевооружение – это предприятий по повышению технического уровня отдельных агрегатов, путем модернизации или замены устаревших машин и оборудования, повышая производительность. При этом важно, что площадь производства не расширяется и нередко сокращается численность работников, занятых тяжелым ручным трудом. Техническое перевооружение железнодорожного транспорта позволяет значительно повысить эффективность его работы.

Амортизация основных фондов – это постоянное уменьшение стоимости основных фондов, вследствие изнашивания и переноса ее небольшими частями на выпускаемую продукцию, т.е. в каждой единице выпускаемой продукции включается часть стоимости основных фондов, пропорционально ее износу.

Потеря первоначальных потребительских свойств основных фондов в течение их жизни называется физическим износом.

Первая форма физического износа действующих основных фондов определяется главным образом, временем их функционирования и интенсивностью их использования.

Вторая форма – выражается в том, что средства труда, не будучи вовлеченными в производственное потребление, могут подвергаться износу в результате воздействия на него природных условий, атмосферы, температуры. Эта форма физического износа и ее величина зависит главным образом от возрастных характеристик тех или иных средств труда. Следовательно, физическому износу подвергаются все виды основных фондов независимо от того, участвуют ли они в производственном процессе производства или бездействуют.

В связи с тем, что основные производственные фонды имеют натурально-вещественное и стоимостное выражение, потеря их дееспособности принимает двоякую форму, физический износ, который прямо пропорционален времени их существования, и снашивание, т.е. потеря стоимости основных фондов в результате ее переноса на готовую продукцию.

Следовательно, чем больше этой продукции тем ниже ее себестоимость. Отсюда необходимость борьбы с простоями, неполной загрузкой основных фондов.

Состояние и движение основных фондов можно охарактеризовать следующими показателями, коэффициентом обновления, коэффициентом износа, коэффициентом выбытия, коэффициентом годности.

Для характеристики изменения как всех основных фондов, так и их составных материально-вещественных элементов используются показатели динамики, что является абсолютным значением одного процента прироста и соответствующим среднем показателем (средний уровень, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовые темпы роста, прироста и др.). В работе данные показатели не рассматриваются в виду отсутствия данной динамики. Важнейшими показателями динамики основных производственных фондов, влияющими, на эффективность их использования, являются коэффициенты обновления и выбытия основных фондов.

В настоящее время эти показатели исчисляются:

коэффициент обновления (Кобн):



коэффициент выбытия (Кв):



нетрудно заметить, что ныне действующая методология, исчисления этих показателей является небезупречной. Во-первых, в числителе и знаменателе этих показателей сравниваются несопоставимые величины (в числители используются интервальные, в динамике – моментные данные). Во-вторых, поскольку эти показатели исчисляются к разным базам, они между собой несравнимы. По их величине трудно судить о том, что преобладает в изучаемом периоде – обновление или выбытие основных производственных фондов.

Представляется, что коэффициенты обновления и выбытия ОПФ должны исчисляться по отношению только к одной базе. Причем с этой базой в сравнении должны быть оба показателя, и коэффициент обновления и коэффициент выбытия. В качестве такой базы может служить среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Она является наиболее типичным размером основных фондов в изучаемом периоде и обеспечивает низкую погрешность рассчитываемых показателей.

Исчисленные таким образом показатели обновления и выбытия основных фондов обеспечивают:

- сопоставимость между этими показателями;

- удобство пользования ими в экономическом анализе движения основных фондов;

- построенные таким образом коэффициенты не нарушают математических требований.

Путем нового строительства и приобретений осуществляется техническое перевооружение железных дорог, совершается процесс обновления их основных фондов. Замена устаревших локомотивов более современными, применение большегрузных вагонов, внедрение автоматики и телемеханики, а также вычислительной техники и ЭВМ создают возможность повышения скорости движения поездов и их веса, а также улучшение других показателей работы железных дорог. Все это обеспечивает благоприятные условия для роста производительности труда, снижение себестоимости перевозок и, в конечном счете, повышение эффективности транспортного процесса.

Поэтому важным моментом анализа основных фондов является определение коэффициента их обновления.

1993г.



1997г



1998г.



Коэффициент износа определяется путем деления износа на первоначальную стоимость ОФ

1993г.



1997г.



1998г.



Коэффициент износа, исчисленный по данным, характеризующим основные фонды в целом по предприятию, показывает лишь среднюю степень их износа. Разные группы основных средств могут быть изношены неодинаково, поэтому приведем таблицу об износе основных производственных фондов.

Износ основных производственных средств по группам за 98 год представлен в таблице 4.2.

#### Таблица 4.2.

### Процент износа основных производственных средств по группам.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **наименование** | **Первоначальная стоимость** | **Остаточная стоимость** | **Сумма износа** | **% износа** |
| Здания | 3984395 | 2518124 | 1466271 | 5,2 |
| Сооружения | 28327610 | 13102588 | 15225022 | 53,6 |
| Передаточные устройства | 3785774 | 2048663 | 1737111 | 6,1 |
| Машины и оборудование | 4301454 | 2262687 | 2038767 | 7,2 |
| Транспортные средства | 16555574 | 8796560 | 7759014 | 27,3 |
| Инструмент, инвентарь и др. виды основных средств | 302939 | 146204 | 156735 | 0,6 |
| Итого | 57257746 | 28874826 | 28382920 | 100 |

Из таблицы видно, что наибольший износ у группы «сооружения», который составляет 53,6% от общего износа, у транспортных средств износ составил 27,3% - второй по величине. У остальных групп удельный вес износа в общей сумме износа незначителен.

Улучшение технического состояния основных фондов происходит за счет ввода в эксплуатацию новых объектов, ликвидации основных средств, износившихся или пришедших в ветхое состояние, поступление основных фондов, имеющих сумму износа меньшую, чем основные фонды, переданные другим предприятиям. Под влиянием этих факторов изменяются как величины основных фондов, так и сумма износа.

На уменьшение суммы износа основных фондов наибольшее влияние оказывает капитальный ремонт, выполняемый за счет средств амортизационного фонда.

Важное значение имеет выявление основных фондов, подлежащих ликвидации, а также излишних и неиспользуемых основных фондов, которые следует передать другим предприятиям или реализовать в установленном порядке. Списание таких основных фондов, наряду с улучшением общего показателя технического состояния основных фондов, остающихся в распоряжении отделения дороги, ведет, во-первых, к уменьшению суммы амортизационных отчислений, а следовательно, к снижению себестоимости перевозок, во-вторых, к уменьшению суммы взносов из прибыли в виде платы за производственные фонды. Все это приводит к повышению прибыли и уровня рентабельности.

Коэффициент годности определяется, как



1993г.



1997г.



1998г.



коэффициент выбытия рассчитывается, как



1993г.



1997г.



1998г.



Показатель оборачиваемости основных фондов исчисляется путем отношения величины перенесенной стоимости (амортизации) за год к среднегодовой стоимости основных фондов. Длительность одного оборота То в днях определяется по формуле:



где: - среднегодовая стоимость основных фондов;



А – амортизационные отчисления за год.

1997г. дней = 34,5 года



1998г. дней = 34,2 года



Все эти коэффициенты дают оценку состояния и движения основных фондов, которая имеет непосредственную связь с показателями использования основных фондов.

Улучшение использования основных фондов выражается натуральными и стоимостными показателями. Оценка использования основных фондов натуральными показателями производится главным образом показателями подвижного состава. Денежная оценка этих показателей позволяет судить о степени использования основных фондов.

На самом деле основные фонды железных дорог используются не в отрыве друг от друга, а комплексно, в тесной связи друг с другом. Особое значение при этом имеет наиболее полное использование подвижного состава. Чем полнее используются локомотивы и вагоны, тем лучше используются и постоянные устройства железных дорог.

Рассмотрим движение основных производственных фондов в таблице 4.3.

#### Таблица 4.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| годы | Коэффициент ввода | Коэффициент выбытия | Коэффициент замены |
| 1993 | 22,8 | 8,5 | 37,3 |
| 1997 | 10,63 | 10,5 | 98,8 |
| 1998 | 2,72 | 2,98 | 109,56 |

Анализ расчета приведенный в таблице показывает, что в начале анализируемого периода поступление основных фондов превышает выбытие – вывод, причем в 2,5 раза. Но в 1997 году введение основных производственных фондов примерно сравнялось с их выбытием, что связано с значительным сокращением объем введения новых основных фондов, разница составляет всего 0,13%, в 1998 году общее количество введенных и выбывших основных фондов значительно сократилось из-за снижения введения новых основных фондов (замораживание многих проектов, инфляционные процессы в стране и сокращение объемов перевозок)и выбытия старых, срок службы которых продляется.

Соотношение коэффициентов выбытия и ввода показывает долю новых основных фондов, идущую на простое воспроизводство. Коэффициент замены , характеризующий эту долю, определяется по формуле



Анализ расчета в таблице показал, что доля новых основных производственных фондов, идущая на простое воспроизводство, увеличилась, причем почти в три раза.

Можно сказать, что процесс ввода опережает выбытие основных фондов. Это свидетельствует о стратегии основных фондов, о наполнении изношенного и ветхого оборудования, которое ухудшает экономические показатели железной дороги, эксплуатационные расходы за счет амортизационных отчислений возрастают. Как свидетельствует анализ литературных источников, процесс выбытия основных фондов должен осуществляться примерно такими же темпами, как процесс обновления.

В то же время этот процесс можно объяснить, как увеличение индекса физического объема основных фондов, так и особенностями их учета. Как правило, выбывающие по износу фонды, учитываются по восстановительной стоимости после последней переоценки. А вводимые основные фонды, учитываются по первоначальной стоимости, в ценах последних лет.

А в1998 году количество выбывших основных фондов превысило количество поступивших основных фондов, которых теперь не хватает для простого воспроизводства, как следствие общее сокращение основных фондов и снижение темпов развития железной дороги.

Оценку движения основных фондов и определение их направленности можно оценить с помощью показателя, характеризующего отношение новых основных фондов, введенных в действие в течение исследуемого периода, к полной стоимости выбывших основных фондов вследствие их ветхости и износа за этот же период.

Внедрение такого показателя в практику работы дороги позволит установить: во-первых, степень превышения новых основных фондов, поступивших за изучаемый период, по сравнению с основными фондами выбывшими вследствие ветхости и износа за этот же период, во-вторых, направление движения основных фондов. Этот показатель принято называть коэффициентом воспроизводства основных фондов.



Известно, что в течение срока службы потребительная стоимость и стоимость средств труда не остается неизменной.

Наиболее часто употребляемым показателем характеризующим техническое состояние основных фондов, является коэффициент износа основных фондов, который определяется по следующей формуле:



где: - сумма износа ОФ;



- стоимость фондов на начало (конец) года, или среднегодовая стоимость.



Кроме того, рассчитывается коэффициент годности , который показывает, какую долю составляет остаточная стоимость основных производственных фондов от первоначальной.



Приведем расчет коэффициента и , по анализируемой дороге.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***годы*** | Коэффициент износа | ***Коэффициент годности*** |
| 1997 | 45,72 | 54,28 |
| 1998 | 48,99 | 51,01 |

Расчет показал, что на дороге за период с 97 года по 98 год наблюдается рост износа основных фондов, за год он возрос на 3,27%. Следовательно наблюдается процесс старения основных фондов.

Износ основных фондов тесно связан со сроком их службы. Если известна полная стоимость всех основных фондов и сумма амортизационных отчислений, то можно определить средний срок службы основных фондов.

Определение полного срока службы исчисляется по формуле:

,



где: - расходы на полное восстановление за истекший срок службы:



;



оставшийся срок службы:



Расчет среднего срока службы ОФ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| годы | Полный срок службы, лет | Истекший срок службы, лет | Оставшийся срок службы, лет |
| 1997 | 34,5 | 15,8 | 18,7 |
| 1998 | 34,2 | 16,8 | 17,4 |

Из таблицы видно, что полный срок службы основных производственных фондов составил в 97 34,5 года, в 98 34,2 года, оставшийся срок службы в 97 году 18,7 лет, а в 98 году 17,4 года. Представленные данные еще раз говорят о том, что на дороге наблюдается усиленный процесс старения основных производственных фондов, а это естественно вызывает значительные затраты на текущий и капитальные ремонты.

# 5. Анализ использования основных фондов

Для оценки эффективности использования основных производственных фондов, применяется система экономических показателей, среди которых важное значение имеет показатель фондоотдачи. Значение показателя фондоотдачи заключается не только в том, что он является обобщающим показателем эффективности использования комплекса разнородных средств труда, но и в том, что его изменение указывает на качественные сдвиги в структуре основных производственных фондов и в структуре продукции транспорта.

Уровень показателя фондоотдачи определяется соотношением эффекта, полученного в результате производства транспортной продукции, к стоимости основных фондов. При этом эффект использования основных фондов может быть выражен величиной приведенной продукции (условно-натуральное выражение), доходов, а также прибыли (денежное выражение).

Показатель фондоотдачи в условно-натуральном выражении характеризует съем приведенной продукции на один рубль стоимости основных производственных фондов по величине реализованной продукции транспорта.

Однако этот показатель чувствителен к изменениям тарифов, цен на продукцию и услуги подсобных производств.

Показатель фондоотдачи по прибыли - рентабельность, характеризует финансовые результаты использования основных фондов. Но величина прибыли зависит не только от использования средств труда, но и других ресурсов и затрат производства. Вследствие чего, рентабельность является обобщающим показателем эффективности производственной деятельности.

Кроме того показатель фондоотдачи можно определить по чистой продукции, которой будем характеризовать эффект использования основных фондов по величине вновь созданной стоимости. Однако вследствие специфических особенностей транспорта, связанных с невещественным характером продукции, данный показатель не нашел широкого применения.

Рассмотрим динамику фондоотдачи приведенную в таблице 5.1.

*Таблица 5.1.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| годы | Фондоотдача по объему продукции, ткм/руб | Фондоотдача по доходам, Ко | Фондовооруженность, млн.руб./чел. |
| 1993 | 0,592 | 2,293 | - |
| 1997 | 0,0017 | 0,156 | 589,12 |
| 1998 | 0,00168 | 0,178 | 588,3 |

Из приведенной таблицы видно, что Фо по объемам продукции на протяжении c 1993г. по 1997г. падает, что говорит о падении объемов производства, и отставании роста объемов производства от роста основных фондов, в 1998 году Фондоотдача осталась почти неизменной, при условии соотношения цен в одном порядке. Фондоотдача по доходам снизилась с 1993 г по 1997 г. почти в 15 раз (уменьшение доходов связано с сокращением объемов перевозок) и незначительно повысилась в 1998г.

Фондовооруженность за период с 97 по 98 сократилась на 0,82 млн.руб./чел. Произошло одновременное небольшое сокращение численности рабочих и основных фондов.

Для определения влияния фондовооруженности на фондоотдачу, необходимо определить производительность труда и сопоставить ее с фондовооруженностью. В структуре показателей производительности труда и фондоотдачи общий компонент – объем приведенной продукции (или доходы – стоимостном методе определения этих показателей). То есть эти два показателя тесно связаны между собой, как по своей сущности, так и по структуре.

Математическая зависимость между этими показателями имеет определенное экономическое содержание. Производительность труда увеличивается в результате действия различных факторов, основными из которых являются внедрение новой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, рост квалификации работников, сокращение доли непроизводственной работы, совершенствование организации труда, то есть факторы, связанные с капитальными вложениями и с ростом основных фондов, и факторы с ними не связанные.

Взаимосвязь между фондоотдачей (Фо), производительностью труда (Пт), и фондовооруженностью (Фв) может быть выражена следующей формулой:



или ; где



- приведенные ткм;



ОПФ – средняя стоимость основных фондов;

Ч – среднесписочная численность работников;

Д – доходы.

Из данного соотношения следует, что Фондоотдача повышается, когда темпы роста производительности труда опережают темпы роста его фондовооруженности, или темпы снижения фондовооруженности труда опережают темпы снижения его производительности, или наконец, если фондовооруженность труда повышается, а производительность снижается, показатель фондоотдачи падает.

Расчеты приведены в таблице 5.2.

*Таблица 5.2.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| показатели | 1997 | 1998 | Разница |
| Доходы млрд. руб. | 10059 | 11242 | + 1183 |
| ОПФ млн. руб. | 64525720 | 63161755 | -1,363965 |
| Фондовооруженность труда млн. руб./чел. | 589,12 | 588,3 | - 0,82 |
| Производительность труда млн.ткм./чел | 1,015 | 0,985 | - 0,03 |
| Фондоотдача   * в натуральном выражении ткм/руб * в стоимостном выражении коп./руб | 0,0017  0,156 | 0,00168  0,178 | -0,00002  +0,022 |

Данная таблица свидетельствует о высоких темпах роста доходов на дороге за анализируемый период более чем на 1183 млрд. руб. В сопоставимых ценах стоимость основных производственных фондов сократилось, что вызвано сокращением существующих основных фондов более высокими темпами нежели введение новых основных фондов, как следствие этого - сокращение фондовооруженности труда, правда не очень значительного т.к. одновременно с сокращением основных производственных фондов происходило сокращение численности работающих на дороге. Как было отмечено, на фондоотдачу оказывает влияние производительность и фондовооруженность труда. На дороге в 1998 году по сравнению с 1997 годом фондовооруженность упала на 0,82 млн. руб./чел., а производительность труда снизилась на 0,03 млн. ткм./чел. В результате показатель фондоотдачи снизился на 0,015 Ткм./руб в натуральном соотношении, и увеличился на 0,022 коп./руб. в стоимостном выражении.

Количественную оценку влияния различных факторов на показатель фондоотдачи можно провести различными методами. Проведем анализ влияния отдельных факторов на уровень фондоотдачи выраженной в стоимостной формуле:



В таблице 5.3. представлено, что покажет анализ факторов фондоотдачи в несопоставимых ценах.

*Таблица 5.3.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| показатели | 1997 | 1998 | Коэффи-циент динамики (гр3/гр2) | Расчетное значение фондоотда-чи | Абсолют-ное значение Фо под влиянием ф-в |
| Фондоотдача Фо коп./руб | 15,6 | 17,8 | 1,14 | - | + 2,2 |
| Доля транспортных средств в общей стоимости ОПФ % | 46,4 | 43,6 | 0,940 | 14,664 | - 0,936 |
| Фондоотдача Фо транспортных средств ткм/руб | 0,0041 | 0,0042 | 1,024 | 15,016 | + 0,352 |
| Средняя доходная ставка dср коп./1 ткм | 90,52 | 107,26 | 1,185 | 17,794 | + 2,778 |

Увеличение показателя фондоотдачи и средней доходной ставки за последний год связано с увеличением доходов железной дороги.

Далее использование основных фондов дороги оценим по показателю фондоотдачи в натуральном выражении, который определяется, как отношение объема перевозок в приведенных ткм к среднегодовой стоимости основных фондов.

ткм./руб.



в таблице 5.4. приведены данные, характеризующие использование основных фондов по анализируемой дороге за 97-98гг.

Рассмотрим влияние двух факторов приведенной работы и изменение среднегодовой стоимости основных фондов на изменение фондоотдачи. Для этого приведем факторный анализ кольцевым способом по формуле:

, ,



где - сложный показатель (в данном случае Фо);



- приращение факторов;



- факторы.



*Таблица 5.4.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сложные показатели и факторы | Базисное значение | Отчетное значение | Приращение |
| Фо млн./ руб. | 0,00172 | 0,0016 | - 0,0001 |
| млрд. ткм | 111,119 | 105,721 | - 5,398 |
| ОПФ млрд. руб. | 64525,720 | 63161,755 | - 1363,965 |
| 1 / ОПФ | 0,0000155 | 0,0000158 | +0,0000003 |

Фо () = 0,5\*(-5,398)\*(0,0000155+0,00000158)= - 0,000085



Фо (1/ОПФ) = 0,5\*(-0,0000003)\*(111,119+105,721)= - 0,000033

Как видно по результатам расчетов за счет снижения , Фондоотдача снизилась на 0,000085 ткм./руб и за счет снижения основных фондов снизилась на 0,000033 ткм./руб.



Относительная экономия основных фондов равна:

Эопф = 63161755 - 64525720\*0,951= 1797795 (тыс. руб.)

Далее проанализируем взаимосвязь между фондоотдачей, фондовооруженностью и производительностью труда.



В работе использования транспортных средств дороги, в первую очередь вагонов и локомотивов, оценивается с помощью факторного анализа сложных обобщающих показателей, таких как среднесуточная производительность локомотива, позволяющих установить и измерить, как изменились эти показатели за определенный период времени (1997-1998гг.) и, как повлияли на изменение некоторые факторы, связанные со сложными показателями функционально.

Производительность грузовых вагонов – комплексный показатель, характеризующий использование вагонов не только по времени, но и по грузоподъемности и вместимости. Этот показатель определяет размеры полезной перевозочной работы в ткм нетто, выполненным грузовым вагоном за определенный период времени, например за сутки.

Функциональная связь производительности грузового вагона устанавливается прежде всего с тремя укрупненными факторами – показателями, и может быть представлена в таком виде:



# 6. Анализ приростных показателей

## Экономическая оценка вновь вводимых основных фондов

При анализе основных фондов важно знать не только, как используются действующие основные фонды, но и какой эффект дают вновь вводимые основные фонды. Для оценки вновь вводимых основных фондов рассчитываются своеобразные коэффициенты эффективности за каждый год и в динамике за ряд лет, которые исчисляются, как отношение прироста показателя (например, приведенные ткм), к приросту производственных фондов. Такие коэффициенты определяются для объема продукции, производительности труда, себестоимости продукции, прибыли и рентабельности.

Для современного периода характерен опережающий рост объемов работы по сравнению с основными фондами. Эта закономерность вытекает из роста производительности труда машин и оборудования, следовательно, повышение объема продукции с 1 рубля основных фондов.

Однако в отдельные периоды такая закономерность может нарушаться следующими факторами: в период научно-технической революции происходит быстрое обновление основных фондов, создание автоматизированных систем. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов требуют больших единовременных вложений в основные фонды, что на первых порах снижает съем продукции с 1 рубля основных фондов. Поэтому при анализе эффективности капитальных вложений нужно учитывать разрыв во времени (лаг) между осуществленными капитальными вложениями и получением эффекта.

Величина полного лага по железнодорожному транспорту в целом составляет около двух лет, в том числе лаг отдачи (освоения) около одного года. Все же этот фактор носит временный характер, основная тенденция – опережающий рост объемов работы по сравнению с ростом стоимости основных фондов.

## Социально-экономическая оценка действующих основных фондов.

На современном этапе развития нашей страны каждое усовершенствование производства должно оцениваться как с экономических, так и с социальных позиций. Развитие нашей экономики, тем самым повышает материальный и духовный уровень человека. Следовательно с ростом экономического потенциала страны одновременно должны улучшаться условия труда и быта трудящихся, а это в свою очередь влияет на экономические показатели производства.

С повышением технической оснащенности железных дорог произошли большие изменения в структуре рабочих кадров, ликвидированы в основном тяжелые и опасные профессии (кочегары, башмачники и др.).

При социальной оценке нужно учесть скорости движения пассажирских и грузовых поездов. Повышение скорости движения пассажирских поездов уменьшает время, затрачиваемое на транспорт, увеличивая при этом производительное время и время для отдыха. Увеличение скорости движения грузовых поездов сокращает грузовую массу «на колесах» и снижает величину нормируемых оборотных средств по народному хозяйству в целом. При социально-экономической оценке необходимо также учитывать общеобразовательный и профессиональный уровень работников и др. факторов.

Результаты изменения показателей работы железной дороги в таблице 6.1.

*Таблица 6.1.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1997 | 1998 |  |
| млн. руб. | 64525720 | 63161755 | - 1363965 |
| 10 прив. ткм. | 847,65 | 858,68 | + 11,03 |
| Пт тыс. ткм./чел. | 1014,51 | 984,71 | - 29,8 |
| млрд. ткм. | 111,119 | 105,721 | - 5,398 |

Показатели прироста:



Из таблицы видно, что приращение основных показателей не наблюдается. Поэтому определение приростных коэффициентов не имеет смысла.

# Техническая деталь.

Станция Петербург – товарный Витебский осуществляет работу по формированию поездов в нескольких направлениях, полное описание в таблице 1.

### *Таблица 1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Станция назначения** | **Товарный-Витебский** | **Род поезда** |
| *Ленинград - Сортировочный Московский* | Груженые и порожние вагоны назнвчением Ленинград – Сортировочный Московский и далее,  Молодечно и далее,  кроме участка Ленинград – Витебский искл., и ст. Ленинград – Пассажирский Витебский – под выгрузку. | Передаточный |
| *Оредеж* | На участке Вырица – Оредеж и далее до Витебска и Молодечно исключение с подборкой вагонов по станции до Оредежа включительно. | Сборный |
| *Москва – Товарный Окт.* | Из вагонов с большегрузными и универсальными контейнерами назначением Москва – Товарный Окт. | Контейнеры 1600 т. |

На станции расположено моторвагонное депо.

Обработка электросекций по прибытии возможна как без их осаживания на пути технической станции, так и с осаживанием. В первом случае после высадки пассажиров проводники или бригада уборщиков производят сухую уборку вагонов. Локомотивная бригада после остановки переходит в другую кабину управления. Электропоезда отправляются, как правило, с пути приема, а иногда после перестановки на путь отправления. Сухая уборка вагонов может быть начата в процессе осаживания и закончена на технической станции.

Экипировка, профилактический осмотр и периодический ремонт электросекций выполняются в моторвагонногм депо. Наружная и внутрненяя очистка вагонов, а также их дезинфекция производятся таким же порядком, как с поездами, обслуживаемыми локомотивами. Полная экипировка электросекций с профилактическим осмотром делается обычно один раз в сутки либо днем, когда по графику оборота есть время на эти операции, либо в ночное время.

График операций по экипировке и профилактическому осмотру электросекций в моторвагонном депо при их обмывке на вагономоечной машине приведен на рисунке 1.

## Нормирование размеров движения передаточных поездов.

Размеры движения передаточных поездов, принимаемых за основу разработку узлового графика, устанавливается методом технико-экономических расчетов по обеспечению минимума приведенных затрат, связанных:

С простоем вагонов под накоплением и по выполнению технологических операций с поездами на сортировочной и грузовой станциях;

С перемещением передаточных локомотивов в пунктах оборота;

С затратами маневровых средств по формированию и расформированию поездов.

Оптимальные размеры движения передаточных поездов устанавливают по формулам:

Для одногрупных назначений:



Для групповых назначений:



значение составов передаточных поездов соответственно равны: ;



в этих формулах:

Uв , Uгр – среднесуточный вагонопоток соответственно одногруппового и группового назначений.

L – протяженность участка обращения передаточных поездов, км.

Tст, Tоб – технологическая норма нахождения передаточных локомотивов на станции обработки группового поезда и в пункте оборота, ч.

Исходные данные: L = 5.3 (км) , Uв = 92 (ваг).

tоб = 0,8; Lпн = 1,946; yин = 28,27; yи = 57,705; y0 = 8.03

Расчет по формуле:



(ваг)



# Расчет защитного сооружения для персонала товарной конторы (ТК), расположенного вблизи потенциально опасного объекта.

**Задание 5. Вариант 4.**

## Введение.

*БЖЧС* – обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

*Чрезвычайная ситуация* – это внешне неожиданная обстановка, характеризующаяся человеческими жертвами и значительным экономическим ущербом, остроконфликтностью и стрессовым состоянием населения, неопределенностью и сложностью принятия решения, большим объемом спасательных и других неотложных работ.

К причинам возникновения чрезвычайных ситуаций можно отнести :

1. Стихийные бедствия, крупные производственные аварии и катастрофы;
2. Реальная угроза возникновения войны;
3. Локальная или мировая война;
4. Национальные и социально-политические конфликты.

Задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях включают в себя защиту населения от поражающего действия стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф; повышение устойчивости работы потенциально опасных производств; проведение спасательных и других неотложных работ в районах стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф; всеобщее обучение населения способам защиты и действиям в экстремальных условиях.

*Стихийное бедствие* – это явление природы, при котором возникают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением нормальной жизни значительной группы людей или гибелью их и уничтожением материальных ценностей.

*Крупная производственная авария* – это выход из строя АЭС, машин, механизмов, агрегатов в результате стихийных бедствий или вследствие нарушения технологического процесса, правил эксплуатации, техники безопасности.

*Катастрофа* – это производственная авария, послужившая поводом гибели людей.

В результате крупной производственной аварии и катастрофы могут возникнуть следующие очаги:

1. Очаг радиоактивного заражения;
2. Очаг химического заражения;
3. Очаг бактериологического заражения.

Под очагом поражения понимается территория, на которой массовое поражение людей, разрушение зданий и сооружений, возникают пожары и зоны заражения.

Так как в настоящее время значительно возросло число производственных аварий и катастроф, связанных с использованием устаревшего и ненадежного оборудования, невысокой дисциплиной труда, решение задач безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях имеет особую актуальность.

Предприятия железнодорожного транспорта из-за своего повсеместного участия в производственном процессе очень часто расположены вблизи потенциально опасных производственных объектов. Поэтому для защиты производственного персонала объекта и близлежащих предприятий целесообразно подготовить защитное сооружение, отвечающее установленным стандартам.

## Исходные данные.

Товарная контора расположена в зоне возможного распространения РВ и СДЯВ. Для защиты производственного персонала ТК и близлежащих предприятий необходимо подготовить защитное сооружение, отвечающее требованиям, приведенным в табл. 1.

Таблица № 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Вместимость, человек | Материал ограждающих конструкций | Заданный | Срок пребывания людей, суток | Высота помещения ,м |
| 9 | 600 | Дерево, грунт – 1:4 | 3000 | 2 | 2,2 |

В защитном сооружении размещается пункт управления объекта (ПУ).

## Разработка плана защитного сооружения.

Определение состава основных и вспомогательных помещений.

В убежище предусматриваются основные и вспомогательные помещения. К основным относятся помещение для укрываемых, медицинский пункт и пункт управления. К вспомогательным помещениям - фильтровентиляционное помещение, санитарные узлы, помещение для хранения продовольствия, станция перекачки сточных вод, балонная, тамбур-шлюз, тамбуры , дизельные электростанции (ДЭС) с электрощитовой и склад топливосмазочных материалов.

*Помещения для укрываемых* строятся из расчета, чтобы на одного укрываемого приходилось 0,5 м2 площади пола при двухъярусном расположении нар. Тогда площадь помещений для укрываемых должна составлять: м2.



В этом помещении необходимо установить скамьи-нары, обеспечивающие 80% мест для сидения (мест) и 20% - для лежания (мест).



При норме 0,45ґ0,45 м на одно место для сидения в убежище необходимо установить 120 двухъярусных скамей-нар длиной 1,8 м. Нижний ярус для сидения на четыре места, верхний – одно место для лежания.

*Медицинский пункт.* В убежище предусмотрен медицинский пункт площадью 2 м2.

*Пункт управления.* Помещение пункта управления (ПУ) состоит из рабочей комнаты и комнаты связи и отделяется от помещений для укрываемых несгораемой перегородкой. На ПУ оборудуются места для рабочей группы, а также для установки аппаратуры связи. Площадь помещения ПУ определяется исходя из нормы площади на одного работающего 2 м2. Принимаем пункт управления на 5 человек общей площадью 5×2=10 м2.

Расчет вспомогательных помещений убежища. Площадь вспомогательных помещений убежища определяется из установленных норм. Для убежища с автономными ДЭС, но без регенерации при вместимости 600 человек норма площади составит 0,15 м2/чел. Тогда площадь вспомогательных помещений составит: м2.



*Помещения для хранения продовольствия*. При вместимости убежища 400 человек следует оборудовать одно помещение площадью м2.



*Тамбур-шлюз.* По нормам в убежище на 600 человек требуется однокамерный тамбур-шлюз. Принимаем решение оборудовать его при входе 1,2ґ2 м. Так как ширина дверного проема 1,2 м, принимаем площадь тамбур-шлюза 10 м2.

*Аварийный выход* оборудуется в виде вертикальной шахты, соединенной с убежищем горизонтальным туннелем размером 0,9ґ1,3 м.

*Санитарные узлы* нужно расположить со стороны входа 1,2ґ2 м, предусмотрев установку в санузлах для женщин из расчета 50% общего количества укрываемых: напольных чаш (унитазов) - 4 комплекта (из нормы 1 комплект на 75 человек); умывальников - 2 комплект (из нормы 1 комплект на 200 человек).

В санузлах для мужчин установить: напольных чаш (унитазов) и писсуаров 2 комплекта (из нормы 1 комплект на 150 человек); умывальников – 2 комплект (из нормы 1 комплект на 200 человек).

План убежища представлен на рис. 1.

## Расчет внутреннего инженерно-технического оборудования.

*Расчет количества фильтровентиляционных комплексов (ФВК).*

Расчет оборудования системы воздухоснабжения начинается с расчетов для режима II.

*Режим II - фильтроветиляция.* При норме подачи очищенного воздуха на каждого укрываемого 2 м3/ч и каждого работающего в ПУ 5 м3/ч производительность системы должна быть: м3/ч.



Определяем тип и количество фильтровентиляционных комплексов. Так как требуется обеспечить работу системы воздухоснабжения в двух режимах, то в убежищах необходимо установить ФВК-1.

ФВК-1 обеспечивает первый и второй режимы вентиляции. В состав комплекта входят:

1. два противопыльных фильтра ПФП-1000,
2. три фильтра поглотителя ФПУ-200,
3. два электроручных вентилятора ЭРВ-600/300,
4. герметические клапаны ГК-200 и ДУ-100,
5. тягонапорометр ТНЖ-1.

Подача одного ФВК-1 по режиму фильтровентиляции 300 м3/ч. Тогда для обеспечения необходимой подачи системы требуется: комплекта.



Принимаем решение - установить в убежище 5 комплектов оборудования ФВК-1.

*Режим I - чистая вентиляция.* Исходя из нормы подачи воздуха на одного человека для районов II климатической зоны (где средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца 20...25 °С) равной 10 м3/ч, подача системы воздухоснабжения в режиме чистой вентиляции должна быть: м3/ч Так как один ФВК-1 имеет подачу по режиму чистой вентиляции 1200 м3/ч, то общая подача пяти комплектов м3/ч, что обеспечивает необходимый объем воздуха в режиме чистой вентиляции.



*Водоснабжение убежища* предусмотреть от наружной водопроводной сети с устройством проточных емкостей запаса питьевой воды по норме 3 л в сутки на укрываемого.

Вместимость емкостей из расчета на 2 суток должна быть: л.



*Канализация убежища* должна обеспечить отвод сточных вод из санитарных узлов в наружную канализационную сеть. Устроить резервуар для сбора стоков из расчета 2 л в сутки на укрываемого объектом: л.



*Отопление убежища* предусмотреть от отопительных сетей города по самостоятельным ответвлениям.

*Электроснабжение* - от электросети предприятия. В убежище предусмотреть оборудование резервного источника – ДЭС с электрощитовой .

В пункте управления убежища предусмотреть установку телефонного аппарата для связи с пунктом управления ГО объекта, а также громкоговорителей радиотрансляционной сети города.

## Определение потребной толщины материала ограждающих конструкций.

Толщина материала ограждающих конструкций зависит от заданного , ее расчет производится по формуле:



(cм)



где - толщина одного слоя ;



- заданный коэффициент ослабления ЗС;



и - слои половинного ослабления первого и второго материала;



- коэффициент кратности.



Рассчитав толщину одного слоя ограждающих конструкций, определяем толщину каждого материала, входящего в ее состав:



Получив значение толщины ограждающих конструкций определим коэффициент ослабления данного убежища:

,



## Выводы.

Для обеспечения надежной защиты производственного персонала работающей смены товарной конторы необходимо:

* построить убежище вместимостью 600 человек.
* в убежище оборудовать помещение для укрываемых площадью 300 м2,
* в убежище оборудовать пункт управления площадью 10 м2,
* в убежище оборудовать автономный источник электроэнергии ДЭС с электрощитовой и складом топливосмазочных материалов,
* один тамбур-шлюз площадью 10 м2,
* медицинский пост площадью 2 м2,
* помещение для хранения продовольствия площадью 14 м2 ,
* вспомогательные помещения площадью 78 м2,
* для укрываемых установить 120 двухъярусных скамей-нар,
* систему воздухоснабжения убежища выполнить на базе ФВК-1 в количестве 5 комплектов.
* толщина ограждающих конструкций, для обеспечения заданного коэффициента ослабления должна составлять 94 см (21.08 см – дерево, 84.32 см – грунт).

# Охрана труда

## Организация рабочего места экономиста

Под организацией рабочего места понимается его оснащение: оборудованием, верстаками, стеллажами, предметами труда, вспомогательными устройствами и приспособлениями, инструментом, средствами коллективной и индивидуальной защиты от опасных и вредных производственных факторов, технической документацией.

Взаимное расположение элементов рабочего места в пространстве должно обеспечивать удобство и безопасность выполнения трудовых операций.

В системах «человек-машина» рабочее место оснащается средствами отображения информации (пультами), органами управления, вспомогательными устройствами обеспечения условий и безопасности труда, звуковыми, световыми сигналами, креслами и другими приспособлениями.

При расположении элементов рабочего места учитываются: рабочая поза человека, пространство для размещения, возможность обзора элементов рабочего места и пространства за его пределами, возможность размещения документации, материалов и инструмента.

Взаимное расположение рабочего места должно обеспечивать: возможность всех необходимых движений и перемещений, подачу световых и звуковых сигналов, снижение утомляемости, предупреждение ошибочных действий, размещение средств защиты от опасных и вредных факторов.

Пространство, занимаемое рабочим местом, разделяется на зоны для оборудования, средств отображения информации, размещение органов управления, установки вспомогательных устройств и приспособлений, расположение средств защиты и сигнализации.

Нормативы площадей и объемов для рабочих мест берутся из СНиП и СН.

Рабочие места для выполнения работ сидя организуются для легких работ (ГОСТ 12.1.005-88), не требующих свободного передвижения.

Конструкция рабочего места должна соответствовать антропометрическим, физиологическим, психофизиологическим, психологическим требованиям, соответствовать характеру работы, обеспечить удобство и производительность труда.

Конструкцию и размеры элементов рабочего места следует принимать по условию оптимального положения работающего. Чтобы рабочее место было универсальным, его поверхности и сиденье следует делать регулируемыми. Высота рабочей поверхности в зависимости от характера выполняемой работы должна изменяться в пределах от 630 до 930 мм для женщин и от 680 до 1020 мм для мужчин.

Средства отображения информации и техническая документация для выполнения технологических операций должны размещаться в зонах зрительного наблюдения в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Средства отображения информации необходимо группировать и располагать относительно друг друга в соответствии с последовательностью их использования слева направо и сверху вниз.

Рабочее место экономиста должно включать в себя следующее оборудование:

* стол (с одним или двумя рядами ящиков для материалов, используемых в работе);
* стул со спинкой;
* стеллаж для документов и технической документации;
* компьютер в комплекте с необходимым дополнительным оборудованием;
* осветительный прибор.

**Стол** должен иметь поверхность, площадь которой должна вмещать на себя компьютер, настольную лампу, писчие принадлежности, обеспечивать свободное размещение этих предметов и свободную площадь для их удобного использования.

**Кресло** должно обеспечивать физиологически рациональную рабочую позу и условия для труда и отдыха. Конструкция кресла не должна затруднять рабочих движений, и должна иметь следующие элементы:

* сиденье;
* спинку;
* подлокотники;
* стойку;
* виброизолирующую опору;
* подголовник.

Конструкция должна обеспечивать при необходимости регулирование высоты сиденья и наклона спинки.

Допустимые уровни вибрации на сиденье должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.012-90 и санитарным нормам.

**Стеллаж** может быть деревянным либо железным с полками наиболее подходящими для хранения документации в папках и в произвольной форме.

**Компьютер** должен быть с монитором, который поддерживает международные стандарты по уровню излучаемой радиации, частотой развертки экрана, максимально возможного расширения экрана и поддержкой необходимой гаммы цветов.

**Настольная лампа** должна обеспечивать необходимый уровень освещенности рабочего места и не мешать работе экономиста.

1

2

3

4

5

1 – Стол

2 – Стул

3 – Стеллаж

4 – Компьютер

5 – Настольная лампа

**2. Расчет искусственного освещения рабочего места.**

Освещенность рабочих поверхностей является одной из важнейших характеристик производственной среды. Недостаточная или избыточная освещенность приводит к значительному снижению производительности и качества труда, увеличивает вероятность несчастных случаев, приводит к возникновению профессионального заболевания зрительного анализатора.

Рабочее освещение на основании технико-экономического обоснования может проектироваться в виде системы общего или комбинированного освещения. Система общего освещения может быть равномерной или локализованной. При равномерной системе общего освещения осветительные приборы равномерно распределяются в верхней зоне, при локализованной - с учетом расположения рабочих мест.

Комбинированная система - это совокупность общего и местного освещения. Местное освещение, как дополнение к общему, предназначено только для конкретного рабочего места. Устройство только одного местного освещения запрещается нормами, так как ухудшаются условия работы зрительного анализатора из-за существенных перепадов освещенности в периферийном поле зрения человека.

В производственных помещениях, кроме освещенности, нормируются качественные характеристики осветительной установки: коэффициент пульсации освещенности (для газоразрядных источников света); показатель ослепленности; коэффициент, учитывающий неравномерность освещенности в зоне рабочих мест.

Расчет систем освещения рационально проводить в последовательности, показанной на рис. 2.

Определение нормированной освещенности и качественных характеристик: согласно извлечениям из норм искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта РД 3215-91, к рабочему месту экономиста предъявляются следующие требования:

- равномерная система общего освещения;

- освещенность Е = 400 лк;

- максимальное значение показателя ослепленности Р=40;

- максимальное значение коэффициента пульсации освещенности Кп = 10%.

Выбор системы освещения: рекомендуемая равномерная система общего освещения полностью удовлетворяет условиям работы экономиста и характеру размещения рабочих мест в производственном помещении.

Выбор типа осветительного прибора и источника света: для офисного помещения с общей системой освещения наиболее рационально будет использование люминесцентных ламп в осветительных приборах типа ЛВП (количество ламп - 2 штуки). Тип источника света - ЛБ-40 (световой поток одной лампы - 3200лм).

Теперь, когда определены основные условия освещения, можно приступать к определению количества осветительных приборов:



где Ф - световой поток источника света, лм;

Ен - нормированная освещенность, лк;

S - освещаемая площадь, м2 (S = 24м2 );

Z - коэффициент отношения средней освещенности к минимальной (Z = 1,1 для люминесцентных ламп);

# Алгоритм расчета освещения производственного объекта показан на рисунке 2.

Определение нормированной освещенности и качественных характеристик ОУ

Выбор системы освещения

Выбор типа ОП и ИС

Технико-экономическое обоснование выбранного варианта освещения

Выбор метода светотехнического расчета

Расчет количества ОП, освещенности или светового потока ИС

Размещение ОП в освещенном пространстве

Проверка качественных характеристик ОУ на соответствие нормам

Расчет установленной мощности ОУ

*Рисунок 2*

нет

k - коэффициент запаса, учитывающий старение источников света и загрязнение осветительных приборов и источников света (для административно-конторских помещений с газоразрядными лампами принимается 1,5);

n - число источников света в осветительном приборе, шт.;

η - коэффициент использования светового потока, определяется в зависимости от индекса помещения.

Индекс помещения определяется по формуле:



где h - высота подвеса осветительного прибора над рабочей поверхностью, м (h = 3,0м);

A и B - длина и ширина помещения, м (А = 7м, В = 5м).



По таблице для помещения с индексом 1,0 определяем коэффициент использования светового потока, который будет равен η = 0,43.

Теперь мы можем определить необходимое количество осветительных приборов:

штук



Итак, можно сделать вывод, что для искусственного освещения рабочего места экономиста, находящегося в производственном помещении площадью 35 м2 необходимо установить 9 осветительных приборов типа ЛВП, по 2 источника света типа ЛБ-40 (световой поток 3200лм) в каждом. При этом рекомендуемая схема включения ламп - половина ламп по схеме опережающего и половина по схеме отстающего тока.

1. **Расчет вентиляции рабочего места экономиста.**

Для вентиляции закрытого помещения, в котором работает экономист выбираем кондиционирование воздуха.

Кондиционирование воздуха – это автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных его параметров на определенном уровне.

Ориентировочно выбор автономного кондиционера производится следующим образом:

1. *Определяются избытки явного тепла, поступающие в помещение –, Вт.*

**Qя = Qоб + Qэл + Qл + Qсв + Qогр,**

гдеQоб – тепловыделения от оборудования и материалов;

**Qоб = 0**, так как тепловыделения от оборудования и материалов незначительны.

Qэл - тепловыделения от электрического освещения;

N, где N – мощность осветительных приборов, Вт

**Qэл = 9 х 2 х 40 Вт = 720 Вт**

Qл – выделение теплоты людьми (принимает **100 Вт**, при tвозд. = 20°С);

Qсв – количество теплоты, поступающее в помещение через заполнение световых проемов.

**Qсв = (qр  + qт) х Fсв = (70 + 57) х 2,5 = 317,5 Вт**

qр – поступления от солнечной радиации, Вт/м2

qт - - поступления, обусловленные теплопередачей, Вт/м2

**Fсв** – площадь светового приема, м2

qр = (qр1Кинс  + qр2 Кобл) Котн х τ = (112х0,7 + 28х 0,9) х 0,9х0,75 = 70Вт/м2

где:

qр1, qр2 - количество теплоты прямой и рассеянной солнечно радиации соответственно;

Кинс, Кобл, Котн – соответственно коэффициенты инсоляции, облучения, относительногопроникания солнечной радиации через заполнение светового поема, отличающегося от обычного одинарного остеклениения;

τ - коэфициент, учитывающий затенение светового проема переплетами.

qт = Δt / Rсв = 9 / 0,16 = 57 Вт/м2

Δt – условная разность темпиратур;

Rсв – сопротивление теплопередаче заполнения световых проемов.

**Qогр –** поступление теплоты через массивные наружные ограждения.

**Qогр = 1,5 Когр х (tн – tв) х Fогр = 1,5 1,41 (25,2-20,0) 33,6 = 369,53 Вт**

- 1,5 – учитывает изменение теплопоступлений в течении суток

- Когр – коэффициент теплопередачи ограждения (= 1,41)

- tн – усл. среднесуточная темпиратура наружного воздуха с учетом действия солнечной радиации (= 25,2)

- tв – темпиратура внутри помещения (= 20,0)

- Fогр – площадь ограждения (угловая комната (2,8 х 7+2,8 х 5) = 33,6м2)

Таким образом,

**Qя = Qоб + Qэл + Qл + Qсв + Qогр =** 0+720+100+317,5+369,53**=1507,03 Вт**

1. *Холодопроизводительность кондиционера (Qхол, Вт) должна обеспечить компенсацию этих теплопоступлений*

**Qхол = Qя = 1507,03 Вт**

1. *Определяется необходимая производительность кондиционера по воздуху (L, м3/ч ):*

**L = 3600 Qхол / с g Δt = 3600 1507,03 / 1005 1,2 4 = 1124,65 м3/ч**

с – удельная теплоемкость воздуха (1005 Дж/кг °С)

g – плотность воздуха (1,2 кг/ м3)

Δt – разность темпиратур входящего и выходящнго из кондиционера воздуха (= 4°С)

На основании расчитанной величины необходимой производительности кондиционера и таблицы технических характеристик, нужно устанавливить кондиционер КПА 1-2, 2-0,1 с производительностью по воздуху 2 200 м3/ч

# Заключение.

1. Железнодорожный транспорт - одна из самых фондоемких отраслей производства. Его основные производственные фонды составляют около 8% всех основных фондов народного хозяйства. По этому улучшение их использования способствует росту эффективности всего общественного производства и обеспечивает:

повышение пропускной и провозной способности железных дорог, отдельных участков и направлений, что дает возможность увеличить объем перевозок без дополнительных капитальных вложений;

снижение материальных, трудовых и денежных затрат на единицу перевозок, что находит отражение в снижении себестоимости перевозок, росте прибыли, рентабельности, фондов экономического стимулирования, производительности труда и др.;

уменьшение потерь от морального износа средств труда;

ускорение оборачиваемости основных, фондов, т. е. Ускорение темпов технического прогресса.

2. Октябрьская магистраль – одна из крупнейших на сети (вторая по протяженности после Московской), эксплуатационная длина дороги составляет 10202 км (1991г.), в том числе 900 км за Полярным кругом.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Удельный вес в сети ж.д. |
| Грузооборот | 8,22 % |
| Пассажирооборот | 12,74 % |
| Отправление грузов | 9,82 % |
| Отправление пассажиров | 11,75 % |
| Доходы от перевозок | 10,86 % |

Несмотря на высокие объемы перевозок, протяженность двух путных участков составляет всего 26,5% эксплуатационной длины, что на 10,2% ниже, чем в целом по сети. На основных направлениях дороги введена автоблокировка и диспетчерская сигнализация. Около 30% линий электрофицировано. На дороге преодолен барьер скорости в 200 км/ч. Большие грузопотоки направлены к портовым городам и к границе с Финляндией. Строительство новых объектов дорога не ведет уже 7 лет, доля транспортных средств из-за падения объемов перевозок тоже снизилась. Тем не менее на дороге ведутся активные нововведения в качестве обслуживания клиентов, чтобы удержать существующих и привлечь новых заказчиков перевозок. И в сегодняшнее тяжелое время дорога находит силы не только сохранять существующие достижения, но и стремиться к новым более совершенным.

3. Наблюдая за объемными показателями можно сделать следующие выводы:

* пассажирские перевозки неуклонно падают, за весь анализируемый период они уменьшились на 41,26% .
* грузооборот неуклонно сокращался с 1993 года по 1996 год и начал возрастать небольшими темпами. Если рассмотреть структуру грузооборота, то видно, что объемы перевозок в прямом сообщении постоянно меняются, но целом тренд держится примерно на одном уровне, а зато перевозки в местном сообщении сократились на целых 55.23%. вероятно, что клиентов переманил автомобильный транспорт более дешевый для небольших перевозок на небольшие расстояния.
* Приведенная работа за анализируемый период имеет тренд плавного уменьшения с 137938 млн. прив.ткм. в 1993 году до 105721 млн. прив. ткм. в 1998 году.

4. Качественные показатели эксплуатационной работы железной дороги несмотря на падение объемов работы не изменились в лучшую сторону. Показатели использования вагонов значительно ухудшились из-за уменьшения среднесуточного пробега вагона увеличилось время простоев под грузовыми операциями и транзитные простои, выросло время оборота вагонов и следствие этого значительное падение производительности вагона. Производительность локомотива наоборот увеличилась правда незначительно. Ухудшение показателей использования вагонов говорит о том, что на дороге имеются большие резервы по улучшению показателей использования вагонного парка.

5. Анализ экономических показателей затруднен в силу их несопоставимости, из-за гиперинфляции в нашей стране в анализируемый период. Динамика экономических показателей свидетельствует о том, что 1996 год был самым тяжелым для рассматриваемой дороги. Дорога отработала с нулевой рентабельностью и небольшими убытками. Но в последующих годах уровень рентабельности достиг максимальной отметки за весь анализируемый период и составил 23,8%, прибыль то же значительно возросла. Следовательно есть обоснованные надежды на развитие железной дороги и частности основных производственных фондов.

6. В дипломном проекте выполнен комплексный анализ основных производственных фондов конкретной дороги. Методика анализа позволяет всесторонне оценить основные фонды: их техническое состояние, движение, использование.

Методика анализа разработана на кафедре «Экономика транспорта» ПГУПСа и опубликована в работе «Методические указания по экономическому анализу деятельности отделения дороги», Ленинград 1979 год.

7. Состояние и движение основных фондов характеризуется следующими показателями: коэффициентом обновления, коэффициентом износа, коэффициентом выбытия, коэффициентом годности.

Расчеты показывают, что степень износа действующих основных фондов постоянно растет и а настоящее время составляет свыше 45% против 33% в 1993 году. Коэффициент обновления сильно сокращается только в 1998 году упал с 11% до 3%, а ведь в 1993 году он составлял 23%. Это связано с тем, что количество вводимых основных фондов сравнялось с количеством списываемых, а в 1998 году количество выбывших основных фондов превысило количество введенных в эксплуатацию. Из-за этого происходит старение используемых основных средств и следствием этого становиться отставание от научно-технического прогресса.

8. Анализ использования основных производственных фондов выполнен по показателям фондоотдачи, фондовооруженности, рентабельности и производительности труда. Показатель фондоотдачи рассчитан в условно-натуральном и денежном выражении. Фондоотдача по объемам продукции на протяжении c 1993г. по 1997г. падает, что говорит о падении объемов производства, и отставании роста объемов производства от роста основных фондов, в 1998 году Фондоотдача осталась почти неизменной, при условии соотношения цен в одном порядке. Фондоотдача по доходам снизилась с 1993 г по 1997 г. почти в 15 раз (уменьшение доходов связано с сокращением объемов перевозок) и незначительно повысилась в 1998г (с повышением доходов). Фондовооруженность труда на дороге падет, что связано с сокращением основных производственных фондов. По этой же причине упала производительность труда, правда незначительно. Увеличение рентабельности и средней доходной ставки связано с увеличением в последние годы доходов дороги. Общим выводом можно сказать, что использование основных производственных фондов на дороге ухудшается, как и ухудшается их состав. В виду ухудшения объемных и экономических показателей приростные значения не имеют смысла.

В дипломном проекте выполнена техническая деталь – схема станции Санкт-Петербург товарный-Витебский, на станции расположено вагономоторное депо и осуществляется формирование передаточных поездов. По вопросам БЖЧС выполнен расчет необходимого оборудования для защитного сооружения на территории товарной конторы на железнодорожной станции. По вопросам Охраны труда разработано рабочее место экономиста и выполнен расчет необходимого искусственного освещения и вентиляции помещения.