

413
МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР
МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Кафедра охраны труда

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА
«ОХРАНА ТРУДА»
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ**

Москва — 1987

М.У.
658.3
03-10136

Рекомендации по выполне
нию раздела Охрана тр

413
СССР

ИИ
АНСПОРТА

ИИ



кафедра охраны труда

Утверждено
редакционно-издательским
советом института

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА
«ОХРАНА ТРУДА»
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

для студентов специальности
«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ПЕРЕВОЗОК»

Москва—1987

УЧЕБНАЯ
БИБЛИОТЕКА
МИИТА

Методические рекомендации разработаны
доц. В. О. Дегтяревым.

Рецензенты: канд. техн. наук П. М. Во-
лодин (КИИТ), Т. М. Трофимова (технический
инспектор труда ЦК профсоюза).

Виктор Олегович Дегтярев

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»
В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

Редактор М. М. Тамаровская

Технический редактор О. А. Овечкина

Корректор Г. М. Пастушкова

Сдано в набор 20.11.87 г.

Подписано к печати 28.12.87 г.

Формат 60×84¹/₁₆.

Печ. л. 0,75.

Зак. 1819.

Тир. 800.

Бесплатно.

Редакционно-издательский отдел МИИТа

101475, Москва, А-55, ул. Образцова, 15

Типография МИИТа

Издание Рекомендаций впервые было предпринято в 1977 году. Настоящий выпуск является третьим — исправленным и дополненным.

Рекомендации имеют целью помочь студентам методическими советами в их работе при сборе материалов на преддипломной практике, а также при выполнении раздела «Охрана труда» в дипломном проекте.

Уже десять поколений дипломников факультета «Управление процессами перевозок» (УПП) пользовались Рекомендациями и вносили своими усилиями поправки к тематике и содержанию разделов. Предлагаемая тематика не есть что-то застывшее. Она развивается в зависимости от требований жизни, текущей практики и задач, поставленных перед транспортом на будущее.

Автор надеется, что каждый дипломник раздел охраны труда в своем проекте сделает как бы связующим звеном между технической стороной проекта и человеческим фактором, то есть потребностями людей-железнодорожников, которые будут работать на проектируемых устройствах или осуществлять технические транспортные процессы. Очень важно, чтобы будущий инженер органически осознал в процессе обучения, что наивысшей производительности на транспорте при обязательном выполнении требований безопасности труда можно достичь лишь тогда, когда наряду с техническими задачами и параллельно им будут решаться и социальные аспекты труда и отдыха.

Автор.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Раздел «Охрана труда» является обязательной и органической частью дипломного проекта. Иначе говоря, раздел посвящается теме дипломного проекта, но рассматривает ее с точки зрения улучшения условий труда людей, выполняющих те или иные технологические операции на станции, отделении, подъездном пути, цехе, заводе, карьере, шахте и т. п. Однако физически невозможно в дипломном проекте решение всех вопросов охраны труда. Поэтому рекомендуется выбрать какой-либо из них и разработать то или иное его инженерное решение.

Как же решить, какой вопрос из тематики охраны труда выбрать для разработки?

Будучи на практике, поговорите с главным инженером, другими работниками, внимательно и критически присмотритесь сами к тому, как работают люди опасных профессий, и выясните, какие же проблемы охраны труда, улучшения условий или безопасности труда волнуют данное предприятие, станцию больше всего. Имеют ли место какие-либо профзаболевания (это можно также узнать в здравпункте), случаи травматизма. Попросите дать вам какие-либо численные показатели профзаболеваний и травматизма, не важно, за сколько лет. Важно только то, чтобы получились их количественные характеристики. Для оценки травматизма нужно знать не только абсолютное число случаев, но и общее количество работающих. Предварительный анализ травматизма сделайте на месте практики. Подсчитайте коэффициенты частоты и тяжести, не только общие, но и по профессиям, т. е. выясните наиболее опасную профессию. Далее разбейте данные о травматизме по годам, месяцам, дням недели и месяца (получите данные о днях выдачи зарплаты) по месту происшествия несчастных случаев, по часам суток, по времени от начала смены, по полу пострадавших, их возрасту и стажу работы в данной должности, по работе, выполнявшейся в момент происшествия. Выясните, чем и какая часть тела травмируется чаще всего.

Сделав такой анализ, вы должны выяснить, что же способствовало появлению травм. Для этого необходимо поинтере-

соваться условиями труда, например, освещением наиболее опасных мест (снимите схему осветительной установки, определите, узнайте или зарисуйте с натуры высоту подвески, расположение в плане, тип светового прибора и источника света, его мощность), шумовой характеристикой (побывайте сами на месте того или иного несчастного случая и оцените на слух сами, какой шум, от каких источников, высоко- или низкочастотный, прерывистый или постоянный, мешает ли он воспринимать звуковые сигналы), метеорологическими условиями, спецодеждой и спецобувью (тип, кто и как следит за ее состоянием), индивидуальными защитными средствами и т. д.

Выясните, какие ошибки или нарушения чаще всего делают работники транспортных профессий, какие инструкции нарушают и какие их пункты. Чем объясняют эти нарушения сами работники и их руководители различных рангов. Постарайтесь понять, что мешает всегда выполнять те или иные требования инструкций по безопасному производству работ. Выясните, можно ли вообще те или иные пункты точно выполнить (например, строго регламентированные скорости подвижного состава составителю нечем контролировать).

Для того, чтобы произвести качественный анализ, надо как можно чаще задавать себе вопрос, а почему это произошло?

Сделав анализ с обязательными количественными (численными) характеристиками, вы получите не только представление об условиях труда и его безопасности, но и будете четко разбираться, какими же проблемами по его улучшению вам следует заняться при работе над дипломным проектом.

Выполняя указанную работу, как можно больше и чаще записывайте. Вся информация, которая извлечена вами из разговоров с людьми, наблюдений и измерений, обязательно вам пригодится при работе над дипломным проектом.

Опыт ваших предшественников по дипломному проектированию дает возможность назвать большинство тем раздела. Перечисленные ниже вопросы вовсе не должны сковывать вас в выборе. Наоборот, будет очень похвально, если вы предложите к разработке что-либо новое и нужное для улучшения условий труда работников транспорта той или иной группы профессий.

Примерная тематика раздела «Охрана труда»

1. Проблемы безопасности движения, в том числе и на переездах охраняемых и неохраемых.
2. Графики оборота локомотивов или пассажирских и рефрижераторных составов с анализом времени отдыха и выполнения требований КЗот.
3. Условия труда маневровых машинистов по новым ГОСТам на локомотивы.
4. Количественная оценка токсичности воздуха при курении в кабине локомотива (в помещении).
5. Токсичность выхлопных газов при работе двигателей внутреннего сгорания в помещениях складов.
6. Эргономические характеристики дверных проемов электропоездов.
7. Влияние железнодорожного транспорта на состояние воздушного бассейна.
8. Вопросы освещения на фоне требований экономии электроэнергии.
9. Противопожарная защита маневрового локомотива, пассажирского или рефрижераторного вагона.
10. Освещение работ при производстве аварийно-восстановительных операций на перегонах и станциях.
11. Организация восстановительных работ на местах аварий.
12. Оздоровление условий труда при работах в ночную смену.
13. Расчеты по применению виброзащитного кресла на погрузочно-разгрузочных машинах.
14. Разработка вентиляционной системы для помещений складов, где работают двигатели внутреннего сгорания (ДВС).
15. Расчет ожидаемой шумности на станции от сети громкоговорящей связи.
16. Улучшение условий труда работников сортировочной станции на основе совершенствования доставки документов.
17. Эргономический анализ тренажеров для операторов горки.
18. Разработка систем безопасности с применением обнаружителей объектов на неохраемых переездах.
19. Разработка системы контроля за безопасностью труда на станции.

20. Требования безопасности к автоматической переездной сигнализации для подъездных путей.
21. Проект заземления грузоподъемных машин, работающих вблизи электрических сетей.
22. Разработка карты шума территории железнодорожного узла.
23. Расчет загрузки поездного диспетчера, дежурного по станции, оператора и оценка напряженности их труда.
24. Безопасность труда при обслуживании очистителей конвейерных лент.
25. Улучшение условий труда при работах на выгрузке смерзшихся грузов.
26. Оценка условий труда при аэродинамической очистке полувагонов от остатков насыпных грузов.
27. Микроклимат в кабине маневровых локомотивов и тяговых агрегатов.
28. Эргономические требования к кабинам локомотивов.
29. Пути уменьшения опасности труда при расцепке подвижного состава.
30. Защита от лучистого тепла в горячих цехах.
31. Анализ и прогнозирование производственного травматизма.
32. Проветривание карьеров с целью нормализации содержания вредных пыли и газов. Прогноз состава атмосферы в карьере.
33. Организация контроля за безопасной эксплуатацией стальных канатов.
34. Разработка принципов наглядности результатов анализа травматизма.
35. Факторная оценка безопасности труда при различных видах работ.
36. Автоматизация контроля состава воздуха производственных помещений.
37. Борьба с пылью при погрузке (выгрузке) сыпучих грузов.
38. Прогнозирование травматизма на работах с ручным трудом.
39. Разработка справочной установки для систематизации знаний правил безопасного производства работ.
40. Оптимальные режимы освещения операторских помещений.
41. Основы эксплуатации осветительной установки станции (грузового двора).

42. То же для условий БАМа и других подобных по климату районов.
43. Борьба с шумом при работе вагонозамедлителей.
44. Анализ безопасности пассажиров, находящихся на платформах при проходе поездов с высокими скоростями.
45. Отвод промышленных сточных вод на станциях, дезо-промпунктах, депо, ППЖТ.
46. Освещение перронов, управляемое останавливающимися поездами.
47. Организация безопасной работы на путях надвига по результатам анализа отказов автосцепок и улучшение условий труда составителей.
48. Эргономическая оценка труда поездного диспетчера (распределение и продолжительность операций за смену).
49. Защита стрелочных переводов от отложения снега и образования льда по условиям безопасности труда.
50. Расчет крепления грузов на платформах.
51. Расчет времени обнаружения сигнала опасности и длины тормозных путей при маневрах.
52. Санитарно-бытовые помещения на станциях и других железнодорожных объектах.
53. Эргономический анализ работы крановщиков, машинистов и др.
54. Разработка вариантов доставки людей на завод и их распределения от проходной до рабочих мест. Загрузка подвижного состава, начальное утомление при езде стоя.
55. Расчеты выбросов в атмосферу и приземной концентрации вредных и нежелательных веществ.
56. Молниезащита объектов железнодорожного транспорта на БАМе.
57. Применение безопасных грузоподъемных захватов на постоянных магнитах.
58. Расчет воздушной завесы при вводе подвижного состава в помещение склада, цеха и др.
59. Осветительные установки производственных объектов железнодорожных станций и ППЖТ.
60. Разработка графиков замены ламп и чистки осветительных приборов.
61. Подробный расчет затрат на охрану труда.
62. Условия труда при эксплуатации пневмоконтейнерного транспорта и на закрытых конвейерных галереях.
63. Вопросы борьбы с возгораемостью угля (в том числе в отвалах).

64. Противопожарная профилактика на грузовых дворах, лесобазах и др.
65. Проблемы обслуживания маневровых локомотивов одним машинистом (без помощника).
66. Безопасность труда при пакетизации различных грузов.
67. Комплекс служебно-технических и бытовых помещений и проект их размещения на территории станции по условиям безопасности.
68. Расчет времени нахождения работников в опасных зонах при выполнении технологических операций на территории **станции.**
69. Обеспечение безопасности труда при расцепке вагонов, разъединении рукавов, открывании и закрывании люков полувагонов.
70. Охрана окружающей среды при транспортировке различных грузов, в том числе пылящих.
71. Озеленение территорий и оптимальный выбор пород деревьев и кустарников по их защитным способностям для борьбы с различными промышленными выбросами.
72. Радиационная безопасность на станции, участке, подъездном пути, ППЖТ, в том числе и при работе с изотопными датчиками.
73. Графический расчет занятости переездов и безопасность движения.
74. Расчеты избыточного тепла на складах готового проката.
75. Защита от высоких температур и разбрызгиваний при перевозках жидкого металла и шлака.
76. Учет эргономических закономерностей при субъективной оценке скоростей движения, при считывании номеров вагонов и др.
77. Требования КЗоТ при различных условиях труда и организации сменных дежурств.
78. Условия безопасности при перевозках металлизированных окатышей.
79. Контроль предотвращения перелива жидкостей при наливке цистерн.
80. Проект предохранительных сетей под канатными дорогами.
81. Вопросы безопасности труда при подаче составов вагонами вперед (видимость, слышимость сигналов, тормозные пути и др.).

82. Вопросы разборчивости речевых сообщений по территории станции на фоне шумовых помех.
83. Обеспечение безопасности труда в районах формирования поездов.
84. Расчет условий видимости при списывании номеров вагонов во время их движения.
85. Комплекс мер по улучшению условий труда поездного диспетчера, ДСП, ДСЦ, оператора, билетного кассира.
86. Вопросы суточного колебания условий безопасности труда при маневровой работе.
87. Схемы устройств оповещения работников станции о приближении подвижного состава к месту производства работ.
88. Варианты размещения служебных переходов через пути для различных схем станций.
89. Схемы противопожарных установок в вычислительных центрах.
90. Эргономический анализ условий труда железнодорожников при работе с контейнерами, тяжеловесными, негабаритными и др. грузами.
91. Безопасность труда при обслуживании изотермического подвижного состава.
92. Защита воздушного бассейна, почвы, ливневых и сточных вод от загрязнения в районах массовых перевозок навалочных грузов.
93. Пожарная безопасность пассажирских вагонов.
94. Пожарная безопасность при перевозках хлопка и других легко возгораемых грузов.
95. Крепление грузов в условиях повышенных скоростей движения.
96. Молниезащита производственных помещений на станциях.
97. Автоматическая пожарная сигнализация на объектах железнодорожных станций.
98. Расчеты огнестойкости конструкций складов и разработка мер пожарной защиты.
99. Пожарная защита на вокзалах и организация экстремальных эвакуационных людских потоков.
100. Проектирование условий труда операторов АСУ различных объектов железнодорожного транспорта.

РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫБОРУ ТЕМЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА

Лучше всего, если вы еще на преддипломной практике решите, какую выбрать тему раздела «Охрана труда». Для того, чтобы эта тема наиболее тесным образом была связана с темой диплома, на месте практики обратитесь к сотрудникам с вопросом, что они считают насущным для своей станции, цеха из сферы проблем охраны труда или безопасности движения.

Если вам не удалось принять решение о выборе темы, то по приезде с практики следует посоветоваться об этом с основным руководителем проекта, предложив несколько возможных вариантов. (Не надо никогда говорить, что я, дескать, не знаю, какую выбрать тему. И вот почему. Во-первых, это свидетельствует о вашей недостаточной подготовительной работе по анализу травматизма и условий труда. И во-вторых, таким заявлением вы не улучшаете вашего положения и не экономите времени на выполнение других разделов проекта.)

Окончательное решение о выборе темы вы принимаете только сами.

Если тема не выбрана, то в течение первых двух недель работы над дипломом со всеми материалами приходите к руководителю раздела «Охрана труда». Если тема определена, то приходите для того, чтобы решить, в каком объеме она должна выполняться.

Рекомендуется с практики привести, кроме указанных материалов по анализу травматизма и условий труда, также чертежи, схемы и др. с различными решениями вопросов по охране труда, реализовавшимися или проектируемыми на предприятиях, станциях, отделениях дорог, ППЖТ.

Итак, решение о выборе темы вами принято, объем и перечень вопросов согласованы. Теперь вам самостоятельно предстоит найти и изучить необходимую литературу. В первую очередь возьмите в библиотеке справочник-указатель* (все семь выпусков), внимательно прочтите и выпишите название подходящих источников для последующего знакомства с ними в библиотеке (для того, чтобы книгу найти в библиотечном каталоге, необходимо знать фамилию и инициалы автора, точное наименование книги или журнала, издательства, год и город издания).

* Дегтярев В. О. Справочник-указатель литературы по охране труда.— МИИТ, 1969, 1971, 1973, 1976, 1979, 1981, 1985.

В читальном зале или в фундаментальной библиотеке вы получите необходимые книги и журналы. Не тороясь, изучите их с карандашом в руках. Особенно внимательным следует быть в тех местах, где излагается инженерная основа проблемы и литературный список. Выпишите в тетрадь все необходимые схемы, графики, таблицы и список подходящей литературы. Теперь снова идите в библиотеку и снова ищите уже новую литературу. Снова внимательно читайте ее, стараясь получить ответы на вопросы, поставленные вами к разрешению по выбранной теме. Продолжать поиск литературы такими циклами можно бесконечно. Однако все же надо найти в себе силы вовремя остановиться и весь найденный по различным книгам и журналам и выписанный материал трансформировать в инженерное решение поставленной задачи улучшения условий труда той или иной группы работников.

После указанной работы в библиотеке и дома следует прийти к вашему консультанту на кафедру охраны труда. С ним вы решите вопросы, которые вам не ясны. Он может посоветовать еще какие-либо источники, которые вы упустили. С консультантом определите предварительный состав листа (схемы, графики, формулы, таблицы) и пояснительной записки (расчеты, таблицы, текст).

Оформление графического материала (листа по теме «Охрана труда») должно соответствовать действующим ГОСТам и не отличаться по техническому выполнению от других листов дипломного проекта.

В соответствии с указанием Минвуза СССР № 90 от 7/11.73 г. и «Комплексным планом и методическими рекомендациями по подготовке специалистов в МИИТе» раздел «Охрана труда» дипломного проекта составляет 8—10% от общего его объема. В состав раздела входят:

пояснительная записка (10—15 страниц), которая должна содержать:

а) анализ травматизма, опасных и вредных производственных факторов на рассматриваемом объекте или территории;

б) расчетную часть для одного из принимаемых технических решений по улучшению условий труда;

в) описание технических решений, разработанных дипломником, и влияние их на безопасность труда;

чертежи (не менее одного листа), иллюстрирующие весь раздел;

краткая климатическая характеристика района, для которого выполняется проект (на свободном поле одного из листов). Эта характеристика помещается в таблице, выполненной в произвольной форме на свободном поле одного из листов.

По СНиП II-A. 6-72 (строительная климатология и геофизика) в эту таблицу заносятся данные, характеризующие температуру наружного воздуха (средняя по месяцам, средняя годовая, абсолютные минимальная и максимальная, продолжительность периода с температурой воздуха, равной и ниже нуля градусов, амплитуды суточных колебаний), наличие вечномерзлого грунта, влажность наружного воздуха, атмосферные осадки и снежный покров, количество тепла от солнечной радиации, повторяемость скорости ветра (по наиболее характерным месяцам и по направлениям, средние наибольшие и наименьшие). По данным повторяемости и скорости ветра строятся в соответствующем масштабе летняя и зимняя розы ветров. Кроме того, должны быть указаны санитарные и защитные зоны, размеры противопожарных разрывов.

Самостоятельное и серьезное выполнение раздела «Охрана труда» в дипломном проекте научит вас по-инженерному подходить к простым и сложным проблемам необходимости постоянного улучшения условий труда в любой отрасли народного хозяйства. Только там, где условия труда непрерывно улучшаются, где на первом месте в трудовых процессах стоит забота о безопасных и достойных человека условиях его повседневной работы, только там и на этой базе можно достичь серьезных успехов в повышении производительности труда. Сегодняшний студент, желающий в будущем стать хорошим инженером-организатором транспортных процессов, должен всегда помнить об этом и постоянно учиться коммунистической заботе о людях, их труде и быте.