



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Автосервис»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к проведению практических занятий
по дисциплине

«Организационно- производственные структуры транспорта»

Автор

Малая Е.В.

Ростов-на-Дону, 2015



Аннотация

Методические указания предназначены для студентов направления 190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Автор

к.т.н., доцент
Малая Елена Викторовна



Оглавление

Практическое занятие № 1 ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ. МЕТОД АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ.....	4
Практическое занятие № 2 НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ.	8
Практическое занятие № 2 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ.	11
Практическое занятие № 2 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ.	14
Практическое занятие № 3 ДОКУМЕНТООБОРОТ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (1).	17
Практическое занятие № 4 ДОКУМЕНТООБОРОТ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (2).	21
Практическое занятие № 5 НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ.	25
Практическое занятие № 6 Развитие интеллектуального транспорта	28
Практическое занятие № 7 Тема: Комплексная система управления качеством ТО и Ремонта автомобилей.	46
Практическое занятие №8 Тема: Организация рабочих постов на производстве	50
Практическое занятие 9 ТЕСТЫ.....	51

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ. МЕТОД АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ.

Цель работы: Целью данной практической работы является подробное ознакомление с методом априорного ранжирования на примере оценки 10 разновидностей прибора или оборудования используемого при проведении ТО и ТР АТС и выработка рекомендаций по выбору оптимального образца.

1.1 Теоретическая часть

Для принятия квалифицированного управленческого решения в условиях недостатка информации часто применяется метод априорного ранжирования факторов, влияющих на состояние объекта. При использовании данного метода необходимо провести ранжирование факторов в соответствии с их влиянием на достижение поставленной перед системой цели. При ранжировании факторов решают следующие задачи:

- оценивают факторы по их вкладу в достижение поставленной цели;
- сравнивают факторы по необходимому времени реализации достижения заданного изменения целевого норматива;
- определяют рациональную последовательность реализации ряда мероприятий;
- распределяют ресурсы в условиях их ограничения между мероприятиями.

Для решения этих задач применяют методы экспертной оценки, дисперсионный анализ, моделирование, множественный регрессионный анализ, метод главных компонент и др.

Метод экспертных оценок подразделяется на две основные группы: коллективная работа экспертных групп и получение, а затем суммирование индивидуальных оценок членов экспертных групп. К первой группе относятся методы совещания:

- метод открытого обсуждения и принятия решений (метод комиссий);
- метод «мозговой атаки», в процессе которой внимание участников концентрируется на выдвижении возможных путей для решения одной конкретной задачи;
- метод «суда», воспроизводящий правила веде-

Организационно-производственные структуры транспорта

ния судебного процесса, причём рассматриваемое решение выступает в качестве подсудимого, а группы экспертов исполняют роль прокурора и защиты.

При втором методе для получения мнения каждого эксперта используют интервью в виде свободной беседы или по типу «вопрос-ответ», а также анкетирование, в процессе которого каждый эксперт даёт количественные оценки сравниваемым факторам или альтернативам, т.е. ранжирует их. Наиболее простым является метод априорного ранжирования, основанный на экспертной оценке факторов группой специалистов, компетентных в исследуемой области.

1.2 Ход работы

В ходе проведения работы мы проранжируем 10 видов шиномонтажного оборудования по критерию стоимости.

Для того чтобы провести анализ нам необходимо сделать следующие шаги:

- составить анкету с перечислением оборудования и предложением их проранжировать, и предложить 19 экспертам её запол-

нить (см. приложение А) [1] .

- заполненные анкеты необходимо обработать.

Для этого необходимо провести следующие дей-

ствия [1] :

- Результаты опроса сводим в таблицу априорного ранжирования (см. приложение Б).
- Определяем сумму рангов каждого фактора - сумма по строчкам (см. приложение Б).
- Определяем отклонение суммы рангов каждого

фактора от средней суммы рангов, т.е.: $\Delta = \sum$ рангов построчно - средняя сумма рангов общая.

- С помощью коэффициента конкордации оцениваем степень согласованности мнений экспертов:

$$W = \frac{12S}{m^2(k^3 - k)} \quad (1.1)$$

Организационно-производственные структуры транспорта

$$S = \sum_{i=1}^k \Delta^2 k \quad (1.2)$$

где S - сумма квадратов отклонения рангов;

m - число экспертов;

k - число факторов.

Коэффициент конкордации может изменяться от 0 до 1. Если он не существенно отличен от 0, то можно считать, что между экспертами есть определённое согласие. Мы получили $W = 0,04$

- Гипотезу о неслучайности согласия экспертов оцениваем при помощи критерия Пирсона при $r = (m-3)$ степеней свободы $/ 2 /$:

$$\chi^2 = \frac{12S}{mk(k+1)} \quad (1.3)$$

Получили $\chi^2 = 6,7$

Можно сделать вывод, что мнения экспертов совпадают с вероятностью равной 97%.

- На основе данных сводной таблицы строим гистограмму.
- Для вывода о значимости того или иного фактора зададим

уровень значимости 70% или $f(z) =$
0,7 $/ 2 /$. Исходя из того, что

$$Z = \frac{x_{cp} - x}{\sigma} \quad (1.4)$$

где:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k \Delta^2 k}{N-1}} \quad (1.5)$$

находим точку X , которую откладываем на гистограмме и определяем те факторы (приборы), которые нам подходят. Имеем Хравный 98,5

1.3 Заключение

В ходе проведенной работы мы провели априорное ранжирование 10 видов шиноремонтного оборудования.

Также в этой работе с помощью коэффициента конкордации мы определили степень согласованности мнений экспертов: коэффициент конкордации равен 0,04, что говорит о достаточно высокой степени согласованности мнений экспертов.

Гипотезу о случайности согласия экспертов мы оценили при помощи критерия Пирсона, который в нашем случае равен 6,7. Отсюда можно сделать вывод, что мнения экспертов совпадают неслучайно с вероятностью 97%.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ.

Цель работы: научиться проводить расчет нормируемого расхода топлива на примере автомобиля ГАЗ - 24 со среднесуточным пробегом 120 км и количеством автомобилей в парке 100 единиц.

1 Ход работы.

Расчет нормированного расхода топлива проводится по следующей формуле :

$$Q_O = Q_{\text{Э}} + Q_{\text{З}} + Q_{\text{Г}}$$

(1.1)

где Q_O - расход топлива на эксплуатацию

$Q_{\text{Э}}$ - эксплуатационный расход топлива;

$Q_{\text{Г}}$ - надбавки на гаражные нужды;

$Q_{\text{З}}$ - зимняя надбавка.

$$Q_{\text{Э}} = Q_L + Q_e \quad (2.2)$$

где Q_{Le} - расход топлива на пробег;

Q_e - расход на езду с грузом.

$$Q_L = \frac{H_{100 \text{ км}} \cdot L_0}{100} \quad (3.3)$$

Организационно-производственные структуры транспорта

где $H_{100\text{км}}$ - норма расхода топлива на 100 км;
 $H_{100\text{км}} = 15\text{л}$,

L_0 - общий пробег.

$$Q_e = Q \cdot n_e \quad (1.4)$$

где Q - расход топлива на езду с грузом
 $(Q = 1.25\text{ л/езду})$;

n_e - количество ездов с грузом (примем $n_e = 6$).

Тогда: $Q_e = 1,25 \cdot 7 = 7,5\text{л}$.

$$Q_L = \frac{15 \cdot 120}{100} = 18\text{л}$$

Получаем: $Q_{\Sigma} = 18 + 7,5 = 25,5\text{л}$.

Высчитываем зимнюю надбавку:

$$Q_3 = 0,0417 \cdot Q_{\Sigma} = 0,0417 \cdot 25,5 = 1,6\text{л}$$

где 0.0417 - надбавка на расход топлива зимой (4.17%)

Расход топлива в день на гаражные нужды:

$$Q_{\Gamma} = 0,005 \cdot (Q_{\Sigma} + Q_3) = 0,005 \cdot (25,5 + 1,6) = 0,14\text{л}$$

Нормированный расход топлива в день для одного автомобиля:

$$Q_o = 25,5 + 1,6 + 0,14 = 27,24 \text{ л}$$

Расход в день для всего парка автомобилей с коэффициентом выхода на линию равным 1.0 составит:

$$\sum Q_o = 27,24 \cdot 100 = 2724 \text{ л}$$

Приняв для данного парка автомобилей число дней работы в году равным 305, получим годовой расход топлива:

$$Q_r = \sum Q_o \cdot D_p = 2724 \cdot 305 = 830820 \text{ л}$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ.

Цель работы: Целью работы является определение путей достижения генеральной цели на основе построения и анализа дерева целей системы.

2.1 Теоретическая часть

Дерево целей - простой способ для определения наиболее выгодных путей достижения поставленной задачи. Сначала необходимо иметь информацию о том, чем мы располагаем (в нашем случае мы производим диагностическое оборудование) и чего хотим добиться (хотим добиться увеличения продаж диагностического оборудования). Затем, исходя из экономической целесообразности, намечаем пути решения поставленной генеральной задачи, например:

1. Улучшение качества товара.

Под качеством понимается совокупность свойств, определяющих степень пригодности изделия к выполнению заданных функций при использовании его по назначению.

Повысить этот важный показатель товара мы можем, внедрением новых технологий, более качественного инструмента, усилив контроль за соблюдением стандартов и норм при изготовлении товара, обеспечив ремонтпригодность изделий (а именно: контролепригодность, доступность, легкосъемность, взаимозаменяемость, стандартизация и унификация отдельных частей и узлов, восстанавливаемость).

2. Снижение цены на товар.

Этого мы можем добиться, используя дешевое сырье для изготовления товара, используя автоматизированное производство, уменьшив накладные расходы (снизив заработную плату), снизив транспортные расходы, понизив энергозатраты.

3. Маркетинговые исследования.

То есть, достичь генеральной цели, путем рекламирования выпускаемой продукции (в средствах массовой информации, участвуя в выставках и т.п.), осваивая новые рынки сбыта товара, выявляя тенденции спроса.

Итак, спланировав достижение нашей генеральной цели, мы определили факторы, способствующие ее достижению,

Организационно-производственные структуры транспорта

и в дальнейшем, на практике, используя их, мы решим поставленную задачу.

2.2 Ход работы

Приступим непосредственно к построению дерева целей, как показано на рисунке 1:

1 *Генеральная цель* - увеличение продаж диагностического оборудования.

1.1 *Повышение качества диагностического оборудования.*

1.1.1 Повышение надежности диагностического оборудования;

1.1.2 Улучшение эргономических качеств диагностического оборудования;

1.1.3 Повышение ремонтпригодности диагностического оборудования.

1.2 *Снижение цен на диагностическое оборудование.*

1.2.1 Использование более дешевых материалов для изготовления диагностического оборудования;

1.2.2 Внедрение новых технологий производства диагностического оборудования;

1.2.3 Использование автоматизированного производства.

1.3 *Маркетинговое исследование.*

1.3.1 Выявление тенденций спроса на диагностическое оборудование;

1.3.2 Проведение рекламной кампании диагностического оборудования;

1.3.3 Освоение новых рынков сбыта диагностического оборудования.



Рисунок 1 - Дерево целей - увеличение продаж диагностического оборудования.

2.3 Заключение

На основании проделанного анализа, построив дерево целей мы определили пути увеличения продаж диагностического оборудования.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ.

Цель работы: Целью работы является определение путей достижения генеральной цели на основе построения и анализа дерева целей системы.

2.1 Теоретическая часть

Дерево целей - простой способ для определения наиболее выгодных путей достижения поставленной задачи. Сначала необходимо иметь информацию о том, чем мы располагаем (в нашем случае мы производим диагностическое оборудование) и чего хотим добиться (хотим добиться увеличения продаж диагностического оборудования). Затем, исходя из экономической целесообразности, намечаем пути решения поставленной генеральной задачи, например:

1. Улучшение качества товара.

Под качеством понимается совокупность свойств, определяющих степень пригодности изделия к выполнению заданных функций при использовании его по назначению.

Повысить этот важный показатель товара мы можем, внедрением новых технологий, более качественного инструмента, усилив контроль за соблюдением стандартов и норм при изготовлении товара, обеспечив ремонтпригодность изделий (а именно: контролепригодность, доступность, легкосъемность, взаимозаменяемость, стандартизация и унификация отдельных частей и узлов, восстанавливаемость).

2. Снижение цены на товар.

Этого мы можем добиться, используя дешевое сырье для изготовления товара, используя автоматизированное производство, уменьшив накладные расходы (снизив заработную плату), снизив транспортные расходы, понизив энергозатраты.

3. Маркетинговые исследования.

То есть, достичь генеральной цели, путем рекламирования выпускаемой продукции (в средствах массовой информации, участвуя в выставках и т.п.), осваивая новые рынки сбыта товара, выявляя тенденции спроса.

Итак, спланировав достижение нашей генеральной цели, мы определили факторы, способствующие ее достижению,

Организационно-производственные структуры транспорта

и в дальнейшем, на практике, используя их, мы решим поставленную задачу.

2.2 Ход работы

Приступим непосредственно к построению дерева целей, как показано на рисунке 1:

1 *Генеральная цель* - увеличение продаж диагностического оборудования.

1.1 *Повышение качества диагностического оборудования.*

1.1.1 Повышение надежности диагностического оборудования;

1.1.2 Улучшение эргономических качеств диагностического оборудования;

1.1.3 Повышение ремонтпригодности диагностического оборудования.

1.2 *Снижение цен на диагностическое оборудование.*

1.2.1 Использование более дешевых материалов для изготовления диагностического оборудования;

1.2.2 Внедрение новых технологий производства диагностического оборудования;

1.2.3 Использование автоматизированного производства.

1.3 *Маркетинговое исследование.*

1.3.1 Выявление тенденций спроса на диагностическое оборудование;

1.3.2 Проведение рекламной кампании диагностического оборудования;

1.3.3 Освоение новых рынков сбыта диагностического оборудования.



Рисунок 1 - Дерево целей - увеличение продаж диагностического оборудования.

2.3 Заключение

На основании проделанного анализа, построив дерево целей мы определили пути увеличения продаж диагностического оборудования.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ДОКУМЕНТООБОРОТ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (1).

Цель работы: Целью данной работы является ознакомление с документооборотом на СТОА.

1 Теоретическая часть

В соответствии с положением о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, документы, используемые для организации и учета СТОА, делят на первичные и сводные.

Первичные документы составляют при совершении хозяйственных операций, например, при передачи автомобиля заказчиком на СТОА, при получении запасных частей и т.п.

Сводные документы в основном отчетные, являются сводной нескольких первичных документов, обобщающей и группирующей их показатели для сокращения количества записей и систематизации отчета, например, при получении отчета расхода запасных частей.

2 Ход работы

Рассмотрим формы документов, рекомендуемых для управления производством.

Основанием для открытия заказа служит **заявка** на проведение ТО и Р, которая находится у мастера - приемщика (инженера - технолога по работе с клиентами) и мастера подготовки производства. Она заполняется приемщиком в 3-х экземплярах, один из которых прилагается к **производственному заказу - наряду** для дальнейшей передачи в бухгалтерию. В заявке оформляется заказ на ТО и Р, в ней же указывается причина отказа.

Журнал предварительной записи на ТО и Р находится у мастера -приемщика и ведется им в одном экземпляре. В начале текущей смены диспетчер заполняет 2 - ой экземпляр, который используется в качестве диспетчерской карты. Диспетчер в журнале отмечает линией срок выполнения работ: начало и конец линии соответствуют началу и окончанию работ.

Журнал предварительной записи для выполнения кузовных и окрасочных работ находится у мастера подготовки производства и ведется в одном экземпляре.

Заказ - наряд является бланком строгой отчетности, нахо-

Организационно-производственные структуры транспорта

дится у оператора (мастера - приемщика), печатается через копиру в 4-х-экземплярах. Продолжение заказ - наряда (оборотная сторона) применяется, если в заказ - наряде недостаточно места для перечисления работ и материальных ценностей, а также в случае необходимости выполнения дополнительных работ.



Рисунок 1 - Структура управления СТО



Рисунок 2 - Схема СТО

Организационно-производственные структуры транспорта

..... административное
 оперативное

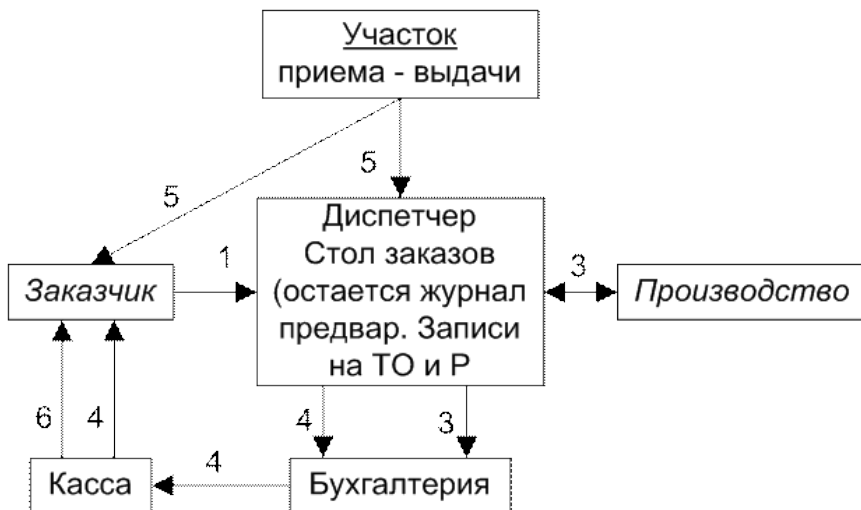


Рисунок 3 - Схема документооборота СТО

1. Заявка на ТО и Р;
2. Журнал предварительной записи на ТО и Р;
3. Заказ – наряд;
4. Заказ – квитанция;
5. Приемо-сдаточный акт;
6. Чек.

3 Заключение

В результате проведенной работы мы ознакомились с пакетом документов, которые рекомендованы и успешно применяются для управления производством.

Мы также составили схемы:

1. Схема документооборота СТО.
2. Схема СТО
3. Структура управления СТО.

Данные документы служат базой для деятельности СТО и подтверждают документально, выполненные работы данным предприятием.

Данные документы должны соответствовать стандартам и заполняться в соответствии с Правилами оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Данные правила разработаны в

Организационно-производственные структуры транспорта

соответствии с Законом РФ "О защите прав потребителей» и регулируют отношения возникающие между исполнителями и потребителями при оказании услуг (выполнении работ) по ТО и Р автотранспортных средств и их составных частей.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

ДОКУМЕНТООБОРОТ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ (2).

Цель работы: Целью данной работы является ознакомление с документооборотом на СТОА.

1 Теоретическая часть

В соответствии с положением о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, документы, используемые для организации и учета СТОА, делят на первичные и сводные.

Первичные документы составляют при совершении хозяйственных операций, например, при передачи автомобиля заказчиком на СТОА, при получении запасных частей и т.п.

2 Ход работы

Рассмотрим формы документов, рекомендуемых для управления производством.

Основанием для открытия заказа служит **заявка** на проведение ТО и Р, которая находится у мастера - приемщика (инженера - технолога по работе с клиентами) и мастера подготовки производства. Она заполняется приемщиком в 3-х экземплярах, один из которых прилагается к **производственному заказу - наряду** для дальнейшей передачи в бухгалтерию. В заявке оформляется заказ на ТО и Р, в ней же указывается причина отказа.

Заказ - квитанция оформляется на основании заказ - наряда, находится в подотчете у мастера - приемщика, заполняется в 3-х экземплярах, первый из которых остается в кассе и прикладывается к кассовому отчету, второй передается в производство, третий заказчику.

Приемосдаточный акт находится у мастера - приемщика и мастера подготовки производства. Заполняется в 2-х экземплярах, первый из которых прикладывается к заказ - наряду, второй находится у заказчика.

На основании заказ - нарядов и приемосдаточных актов составляются суточные и месячные графики загрузки участков АТП.

Документом, сопровождающей совершение сделки купли-продажи, оказания услуг и т.п. является **счет-фактура**. В ней указываются банковские реквизиты юридических лиц обеих сторон, описывается род выполненных работ. Оформляется в 2-х экземплярах, где указывают стоимость и выделяют сумму НДС.

Организационно-производственные структуры транспорта

Счет-фактура введена государством .для более строгого учета НДС

Заказ - квитанция оформляется на основании заказ - наряда, находится в подотчете у мастера - приемщика, заполняется в 3-х экземплярах, первый из которых остается в кассе и прикладывается к кассовому отчету, второй передается в производство, третий заказчику.

Приемосдаточный акт находится у мастера - приемщика и мастера подготовки производства. Заполняется в 2-х экземплярах, первый из которых прикладывается к заказ - наряду, второй находится у заказчика.

На основании заказ - нарядов и приемосдаточных актов составляются суточные и месячные графики загрузки участков АТП.

Документом, сопровождающей совершение сделки купли-продажи, оказания услуг и т.п. является **счет-фактура**. В ней указываются банковские реквизиты юридических лиц обеих сторон, описывается род выполненных работ. Оформляется в 2-х экземплярах, где указывают стоимость и выделяют сумму НДС. Счет-фактура введена государством .для более строгого учета НДС

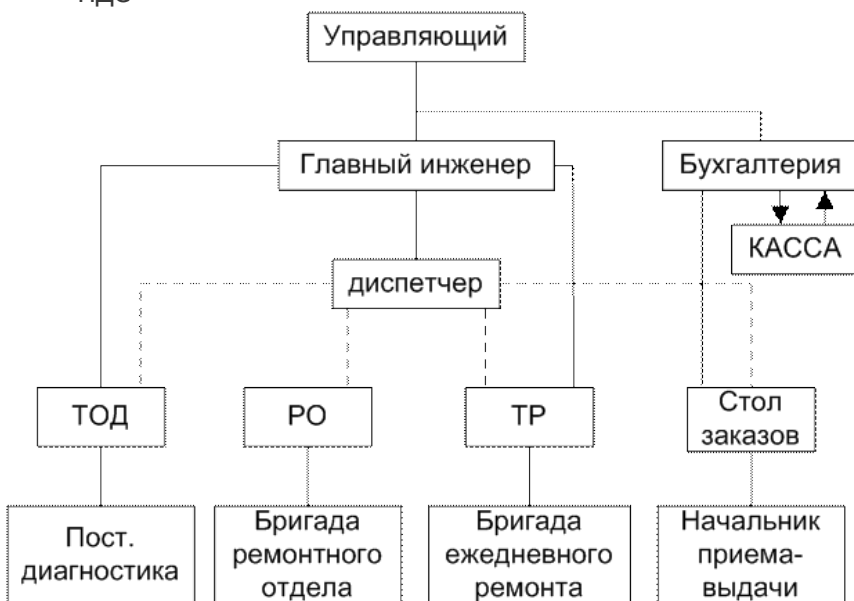


Рисунок 1 - . Схема СТО
..... административное

... .. оперативное

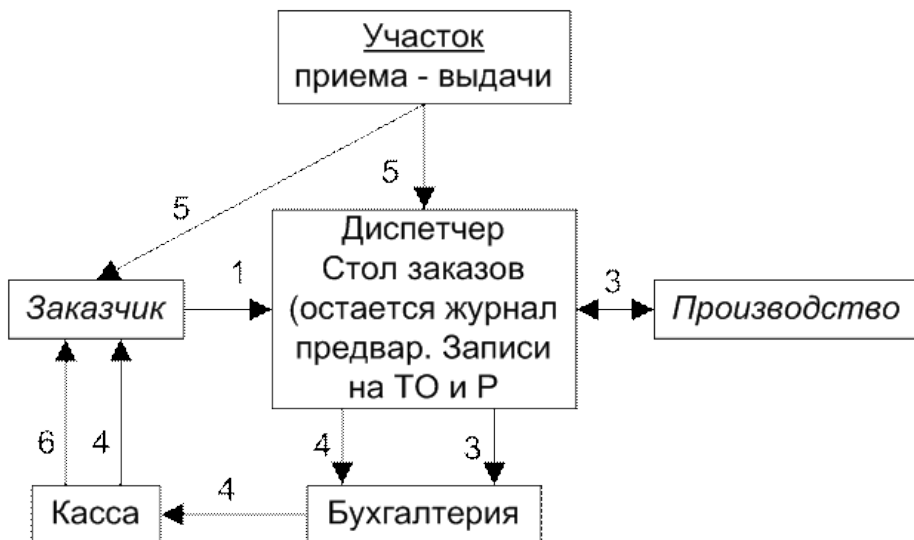


Рисунок 2 - Схема документооборота СТО

1. Заявка на ТО и Р;
2. Журнал предварительной записи на ТО и Р;
3. Заказ – наряд;
4. Заказ – квитанция;
5. Приемо-сдаточный акт;
6. Чек.

3 Заключение

В результате проведенной работы мы ознакомились с пакетом документов, которые рекомендованы и успешно применяются для управления производством.

Мы также составили схемы:

1. Схема документооборота СТО.
2. Схема СТО
3. Структура управления СТО.

Данные документы служат базой для деятельности СТО и подтверждают документально, выполненные работы данным предприятием.

Данные документы должны соответствовать стандартам и заполняться в соответствии с Правилами оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Данные правила разработаны в

Организационно-производственные структуры транспорта

соответствии с Законом РФ "О защите прав потребителей» и регулируют отношения возникающие между исполнителями и потребителями при оказании услуг (выполнении работ) по ТО и Р автотранспортных средств и их составных частей.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ.

Цель работы: научиться проводить расчет нормируемого расхода топлива на примере автомобиля ГАЗ - 24 со среднесуточным пробегом 120 км и количеством автомобилей в парке 100 единиц.

1 Ход работы.

Расчет нормированного расхода топлива проводится по следующей формуле :

$$Q_o = Q_{\text{э}} + Q_{\text{з}} + Q_{\text{Г}}$$

(1.1)

где Q_o - расход топлива на эксплуатацию

$Q_{\text{э}}$ - эксплуатационный расход топлива;

$Q_{\text{Г}}$ - надбавки на гаражные нужды;

$Q_{\text{з}}$ - зимняя надбавка.

$$Q_{\text{э}} = Q_L + Q_e$$

(2.2)

где Q_{Le} - расход топлива на пробег;

Q_e - расход на езду с грузом.

$$Q_L = \frac{H_{100 \text{ км}} \cdot L_0}{100}$$

(3.3)

Организационно-производственные структуры транспорта

где $H_{100\text{км}}$ - норма расхода топлива на 100

$$H_{100\text{км}} = 15 \text{ л/км};$$

L_0 - общий пробег.

$$Q_e = Q \cdot n_e \quad (1.4)$$

где Q - расход топлива на езду с грузом

$$(Q = 1.25 \text{ л/езду});$$

n_e - количество ездов с грузом (примем $n_e = 6$).

$$\text{Тогда: } Q_e = 1,25 \cdot 7 = 7,5 \text{ л.}$$

$$Q_L = \frac{15 \cdot 120}{100} = 18 \text{ л}$$

$$\text{Получаем: } Q_{\Sigma} = 18 + 7,5 = 25,5 \text{ л.}$$

Высчитываем зимнюю надбавку:

$$Q_3 = 0,0417 \cdot Q_{\Sigma} = 0,0417 \cdot 25,5 = 1,6 \text{ л}$$

где 0.0417 - надбавка на расход топлива зимой (4.17%)

Расход топлива в день на гаражные нужды:

$$Q_{\Gamma} = 0,005 \cdot (Q_{\Sigma} + Q_3) = 0,005 \cdot (25,5 + 1,6) = 0,14 \text{ л.}$$

Нормированный расход топлива в день для одного автомобиля:

$$Q_o = 25,5 + 1,6 + 0,14 = 27,24 \text{ л}$$

Расход в день для всего парка автомобилей с коэффициентом выхода на линию равным 1.0 составит:

$$\sum Q_o = 27,24 \cdot 100 = 2724 \text{ л}$$

Приняв для данного парка автомобилей число дней работы в году равным 305, получим годовой расход топлива:

$$Q_r = \sum Q_o \cdot D_p = 2724 \cdot 305 = 830820 \text{ л}$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Развитие интеллектуального транспорта предусмотрено «Транспортной стратегией России до 2030 г.» и приоритетно для крупнейшей транспортной компании страны — ОАО «РЖД», а также для метрополитенов. Сегодняшняя фаза развития информационных технологий, по сути дела, автоматизирует те методы управления, которые сложились в «докомпьютерную» эпоху. Сейчас надо подходить к модернизации транспортного комплекса и формированию процессов управления им на новой основе, применяя все богатство технических средств и математического обеспечения, которое появилось в последние десятилетия.

Очевидно, что такая огромная и распределенная отрасль, как железнодорожный транспорт, может работать слаженно только в том случае, если производственный процесс в различных ее подразделениях будет базироваться на единых стандартах и нормативах. Это касается и информационных систем, поддерживающих перевозочные процессы. Более того, во многих случаях это влечет за собой необходимость применения одинакового инструментария при использовании информационных технологий в различных подразделениях отрасли. В частности, в отрасли обязательно применение ряда программных продуктов, разработанных компанией IBM. Сами же алгоритмы и методы управления могут отличаться друг от друга и выбираться исходя из степени их эффективности.

В области создания интеллектуальных систем управления транспортом, как и в других направлениях, используются, наряду с передовыми зарубежным опытом, собственные инновационные разработки.

На IV Московском международном Конгрессе по интеллектуальным транспортным системам (ИТС) свыше 200 участников — руководители исполнительной и законодательной властей, представители финансовых кругов и бизнеса, министры и руководители департаментов транспорта краев и областей России — обсудили актуальные направления развития ИТС.

Организационно-производственные структуры транспорта

Впервые интеллектуальные транспортные системы были применены на Западе, когда в конце 80-х годов в администрацию американского Сиэтла пришли достаточно молодые, но уже хорошо известные предприниматели и предложили использовать программу, которая помогала бы организовывать работу общественного транспорта. Два этих предпринимателя сегодня хорошо известны в мире — это гуру в области информационных технологий Билл Гейтс и Пол Аллен.

Принципы построения ИТС основаны на решающей роли человеческого фактора на транспорте. В первую очередь, речь идет о способности к адаптации и обучению. Чтобы субъект управления — ИТС — был адекватен объекту управления в условиях перемен, ИТС должна обладать свойством адаптивности. Наряду с этим, ИТС должны способствовать активизации человеческого фактора, максимальному использованию работниками своего потенциала. Для этого надо обеспечить свойство прогрессивности ИТС, максимальную отдачу коллективов, групп и отдельных работников транспорта.

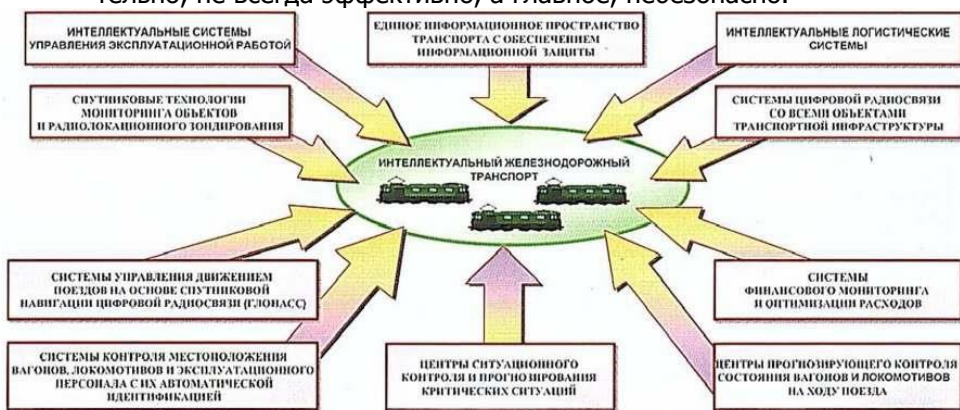
При этом возникает возможность комплексно рассматривать такие виды предплановой деятельности, как анализ, оценку и прогнозирование, во взаимосвязи с планированием и контролем выполнения решений. ИТС — это композиция взаимосвязанных подсистем анализа и оценки, прогнозирования, планирования, учета, контроля и стимулирования, построенных на специальном языке и взаимоувязанной нормативно-методической базе.

К важным принципам построения ИТС относится иерархичность. Она обусловлена принятием решений разной степени сложности, способных использовать всю менее определенную и точную информацию. Если при этом достигается самоорганизация лиц, принимающих решения, то говорят о той или иной степени синергии ИТС. Таким образом, важными принципами построения ИТС являются адаптивность, прогрессивность, комплексность, иерархичность, синергия. При этом должно достигаться совместное использование интеллектуального потенциала лиц, принимающих решения, и элементов искусственного интеллекта, реализованных на ЭВМ.

Организационно-производственные структуры транспорта

Принятие управленческих решений нередко приходится осуществлять в условиях крайнего дефицита времени. Это присуще многим транспортным процессам и тем более характерно для управления высокоскоростным движением железнодорожного транспорта. Для решения этой проблемы целесообразны разработка, создание и дальнейшее использование интеллектуальных систем для управления высокоскоростным транспортом, подразумевающая при этом как весь транспортный процесс в целом, так и отдельные его технологические элементы или возникающие при его внедрении ситуации.

Известно, что запланированные графики движения и графики исполненного движения чаще всего не совпадают из-за возникновения по ходу движения поездов различных возмущающих воздействий. Таких, как, например, несоблюдение времени окончания путевых ремонтных работ, технические неполадки, выход из графика движения других поездов, природные коллизии и др. Все это приводит к тому, что диспетчеры вынуждены оперативно принимать решения по управлению движением поездов самостоятельно, не всегда эффективно, а главное, небезопасно.



Основные функции интеллектуального транспорта

Подобная ситуация характерна и для управления движением высокоскоростного транспорта в России, поскольку на данном периоде его развития в стране оно осуществляется не по выделенным линиям. Это означает, в том числе, также и то, что развитие условий, в которых осуществляется движение, может происходить не по типовым вариантам, а управление в таком случае придется

Организационно-производственные структуры транспорта

принимать в условиях неопределенности, что требует, в свою очередь, от системы управления наличия у нее свойства адаптивности.

Подобные свойства система управления может приобрести на основе включения в ее состав компьютерных, логических моделей поведения объектов управления в возникшей ситуации, учитывая при этом, что в процессе, как правило, принимают участие интеллектуальные объекты. Формирование таких логических моделей потребовало создания оригинальной абстрактной теории транспортных процессов и систем. Такая теория была создана в Московском государственном университете путей сообщения (МИИТ) и применена для решения ряда практических задач управления.

Основываясь на приобретенном опыте, можно утверждать, что для решения многих задач оперативного управления и задач прогнозического характера для высокоскоростного транспорта целесообразно использование компьютеризованных систем, построенных на основе логико-разностных транспортных моделей и имитационного моделирования. Их включение в диспетчерские системы позволит обеспечить адаптивность управления применительно к различным событиям транспортных процессов.

Для того чтобы пассажиры могли доехать из Москвы в Санкт-Петербург за 2,5 ч, поезда на маршруте должны курсировать со скоростью около 400 км/ч. Это своего рода пороговое значение: оно вносит поправки во все системы — от подвижного состава до инфраструктуры. Приобрести новые поезда — не проблема. Уложить бесстыковые плети — в принципе тоже: есть готовые технологии. Сложнее понять, как именно управлять высокоскоростным движением.

Очевидно, что в основе всего будет лежать новая интеллектуальная система. В ее действии много нового и не до конца отлаженного на практике. Так, при испытаниях на метрополитене в Санкт-Петербурге выяснилось: серьезные поправки в информационно-транспортную архитектуру вносят асинхронные тяговые двигатели с принудительным охлаждением поездов повышенной мощности, которыми оснащены высокоскоростные поезда. Когда состав с двигателями подобного типа испытывали в метро, то его выход на рабочий режим с разгонами и торможением едва не вывел

Организационно-производственные структуры транспорта

из строя оборудование автоблокировки: устройство тональных рельсовых цепей с трудом выдерживало возникшие перегрузки.

Асинхронный двигатель легче и мощнее обычного. Однако он создает резкие перепады напряжения в электрической сети, что может вызвать дополнительные сбои в работе электрооборудования. В городской подземке используются системы автоматики и телемеханики, схожие с теми, что и на российских железных дорогах. Опыт петербургского метро заинтересовал ОАО «РЖД».

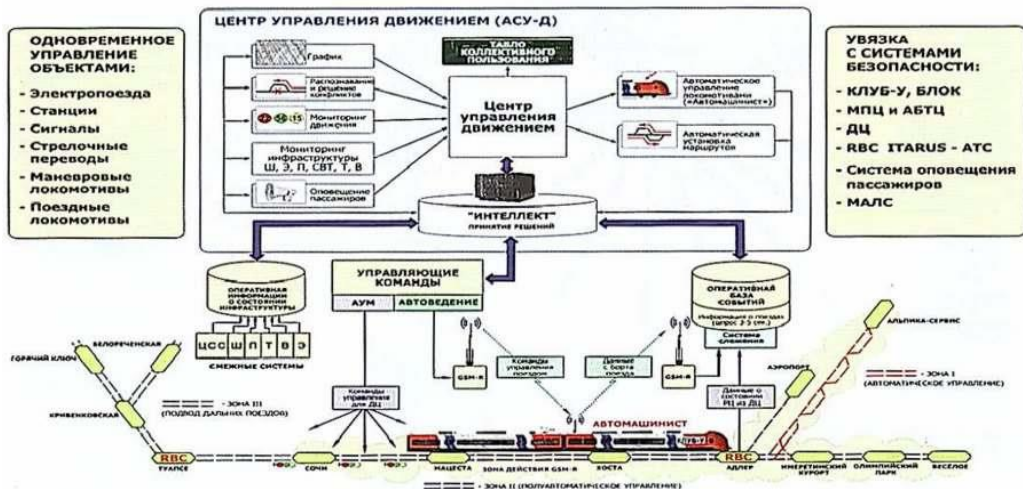


Схема организации управления движением по системе «Сочи-2014»

По сообщению петербуржцев, для ускорения движения они разрабатывают новую комплексную автоматизированную систему диспетчерского управления (КАС ДУ) с помощью специалистов Центра компьютерных железнодорожных технологий Санкт-Петербургского университета путей сообщения (ПГУПС). КАС ДУ — комплексная система. Она охватывает системы сигнализации и связи, электроснабжения, электромеханики, эскалаторов и Автоматизированную систему учета и анализа работы метро (АСУ АРАМ).

Таким образом, программно-аппаратные средства КАС ДУ обеспечивают интеграцию работы оборудования поездов со стационарными устройствами автоведения и исполнения графиков движения. Для организации технологического процесса управления ра-

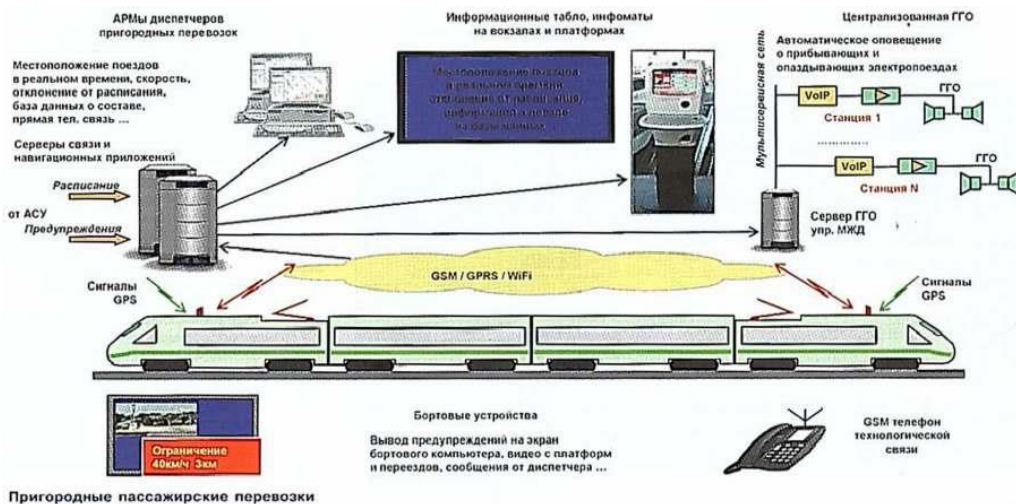
Организационно-производственные структуры транспорта

ботой поездов все источники информации (серверы, автоматизированные рабочие места, контроллеры) объединены в общую локальную вычислительную сеть. В результате формируется единое информационное пространство для интегральной оценки при принятии оперативных решений в процессе управления перевозками, а также для дополнительных сервисов (например, отображения поездной обстановки на АРМ ЭД — в центральной диспетчерской).

Общая конфигурация имеет ту же основу, что и в ОАО «РЖД»: многочисленные специализированные АСУ завязаны на единый центр. Такой системный подход сочетает в себе функции программных авторежимов (зонного оборота, авторазмена через один или два поезда, автоведения) с возможностью диспетчера при необходимости быстро вносить поправки. Причем автоматика предоставит ему все необходимые данные и варианты действий. Это позволяет гибко организовать перевозочный процесс и оптимизировать графики движения в режиме реального времени. Актуальность внедрения КАС ДУ мотивирована еще и тем, что диспетчер должен принимать решения в считанные минуты.

По аналогичным принципам предстоит оцифровать все службы, связанные с системами управления движением высокоскоростных поездов в ОАО «РЖД». Однако тут интегрировать системы будет гораздо сложнее. С учетом масштабов железнодорожного полигона все управление должно осуществляться с помощью спутниковых технологий (ГЛОНАСС/ GPS), которые должны сочетаться с ЖАТ рельсовых цепей. Связь должна быть очень быстрой. При этом необходимо минимизировать участие человека в информационном обмене и непосредственно в управлении движением.

Организационно-производственные структуры транспорта



Это касается всех составляющих процесса — поездной, технической и технологической.

Интеллектуальные модули должны обеспечить логический контроль развития событий и генерацию самых разных видов подсказок. Все это — неотъемлемый атрибут умной компьютерной системы управления.

При создании интеллектуальной системы ОАО Да «РЖД» придется учитывать множество факторов, чтобы адаптировать зарубежные разработки к российским условиям. Этим занимаются в институтах Росжелдорпроект и Ленгипротранс. Одна из основных целей при этом заключается в обеспечении гармонизации поездопотоков. А это, в свою очередь, заставляет повысить качество составления графиков и гарантировать высокую степень надежности их выполнения.

Соответственно, система управления любыми процессами должна быть многоуровневой. При управлении движением требуется создание ряда информационных систем для поддержки принятия оперативных решений персонала ОАО «РЖД». В частности, необходима микропроцессорная централизация (МПЦ) с интегрированной подсистемой поддержки принятия решений дежурным по станции.

Организационно-производственные структуры транспорта

На сети дорог для этой цели используют системы АРМ дежурного по станции (ДСП), однако ни одна из них не имеет блока информационной справочной системы прямого действия. Все справочные системы пока не взаимосвязаны между собой, нередко дублируют друг друга. Искать ответы долго и неудобно. Такая схема не подходит для высокоскоростного движения. Справочная система должна уметь сама вовремя выдавать нужные советы.

В этом плане интересен опыт Беларуси. Выступая на одной из недавних конференций, представитель Белорусского государственного университета транспорта (Гомель) отметил, что причины аварий и несрабатывание защитной аппаратуры взаимосвязаны. Анализ фактов срабатываний автоматики позволяет уменьшить вероятность ошибочных действий дежурных по станции.

Для этого на Белорусской дороге и в МПЦ «Путь» внедрена интеллектуальная Система поддержки принятия решений (СППР), которая сама подсказывает дежурному по станции, как ему действовать в нештатных ситуациях и при сбоях устройств СЦБ. СППР не имеет прямого доступа к объектам управления (светофорам, стрелкам) и поэтому не относится к системам обеспечения безопасности движения поездов. Ее задача другая — сигнализировать об ошибках, чтобы дежурные могли своевременно их исправить. Самым трудоемким при разработке новой программы оказалось создание для СППР алгоритма адекватного реагирования на нештатные ситуации.

Другой важный аспект — комплекс систем по обеспечению безопасности. К традиционным АСУ необходимо добавить еще ряд новых разработок. Одна из них, например, предложена специалистами ПГУПС для детектирования предметов, которые могут попасть на железнодорожные пути. Особую опасность представляют многоуровневые развязки (когда железная дорога располагается ниже автомобильной) и железнодорожные переезды. Существует большое количество технических устройств, предназначенных для обнаружения посторонних объектов. Однако они должны надежно работать при самых неблагоприятных условиях. Поэтому оптимальным решением является применение комбинированных систем (оптические и другие виды датчиков — микроволновые, ударные, весовые).

Актуальны и поиски вариантов

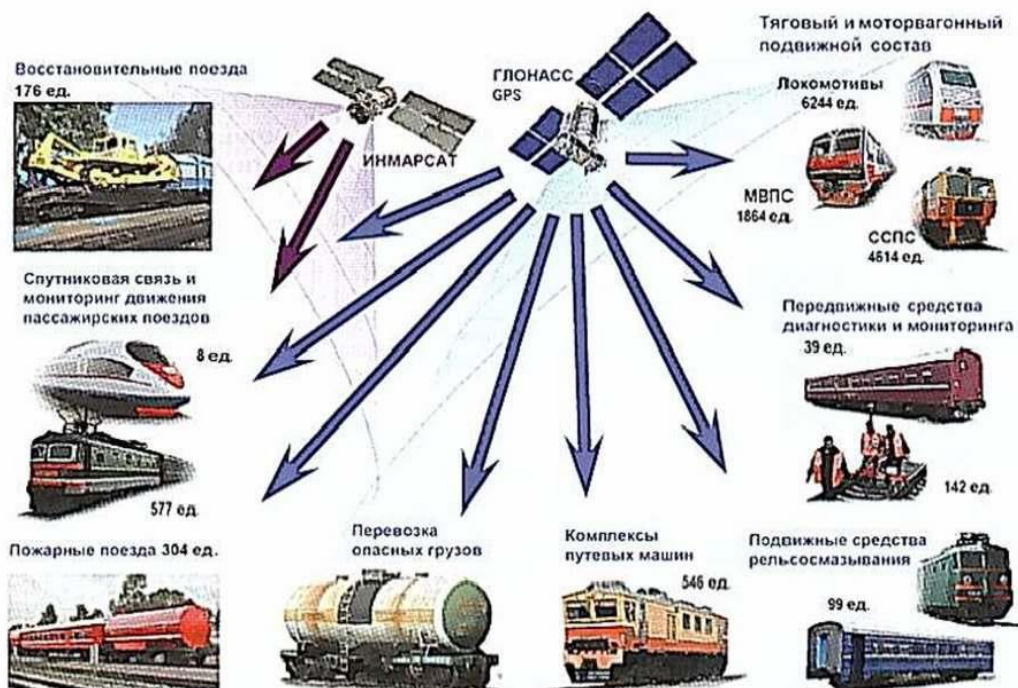
Организационно-производственные структуры транспорта

защиты электрооборудования, в том числе силового, от отказов. В рамках этого направления проводились исследования процессов в тяговом преобразователе скоростного электропоезда «Сапсан». Новизна здесь, прежде всего, в методике регистрации процессов в силовых цепях без внесения изменений в штатную схему поезда. Последняя нацелена на снижение вероятности отказов электрооборудования, что особенно важно для анализа его электромагнитной совместимости.

Одним словом, самых разных компонентов в интеллектуальной системе управления движением много. Кроме того, еще нужны системы, которые призваны обеспечить их слаженную работу. Среди них, например, линейка программ ЭФРОС (ConfigInspector. IOS, PIX и Inspector), которая позволяет автоматизированно мониторить состояние всех сетевых устройств. Сейчас ведется ряд исследований в рамках первого этапа создания системы управления высокоскоростным движением. Результаты НИОКР предстоит обобщить и выбрать те направления, которые ОАО «РЖД» будет финансировать на втором этапе исследований. Первый предполагал использование высокоскоростного подвижного состава, но с определенными ограничениями — со скоростями до 250 км/ч. На втором этапе речь идет об обеспечении другого уровня — скоростей до 400 км/ч. Основная задача — снять те ограничения и помехи, которые могут возникать при управлении таким движением.

При этом базовые компоненты интеллектуальной системы должны быть российскими. ОАО «РЖД» может покупать иностранное оборудование, но оно должно быть совместимо с теми информационными продуктами, которые используются на высокоскоростном полигоне в России — это обязательное требование, в последнее время принимается в расчет все больше факторов, влияющих на безопасность движения поездов. Одним из таких факторов является качество выполнения технологических процессов по содержанию аппаратуры железно дорожной автоматики и телемеханики. Структурные реформы, которые выходят сегодня на первое место, сформировали новые задачи. И главные из них — это понятия риска, ущерба и управления ими. Эти понятия входят в систему новых международных стандартов.

Организационно-производственные структуры транспорта



Внедрение спутниковых технологий — всего установлено более 14 тыс. навигационных комплексов

Одним словом, самых разных компонентов в интеллектуальной системе управления движением много. Кроме того, еще нужны системы, которые призваны обеспечить их слаженную работу. Среди них, например, линейка программ ЭФРОС (ConfigInspector, IOS, PIX и Inspector), которая позволяет автоматизированно мониторить состояние всех сетевых устройств. Сейчас ведется ряд исследований в рамках первого этапа создания системы управления высокоскоростным движением. Результаты НИОКР предстоит обобщить и выбрать те направления, которые ОАО «РЖД» будет финансировать на втором этапе исследований. Первый предполагал использование высокоскоростного подвижного состава, но с определенными ограничениями — со скоростями до 250 км/ч. На втором этапе речь идет об обеспечении другого уровня — скоростей до 400 км/ч. Основная задача — снять те ограничения и помехи, которые могут возникать при управлении таким движением.

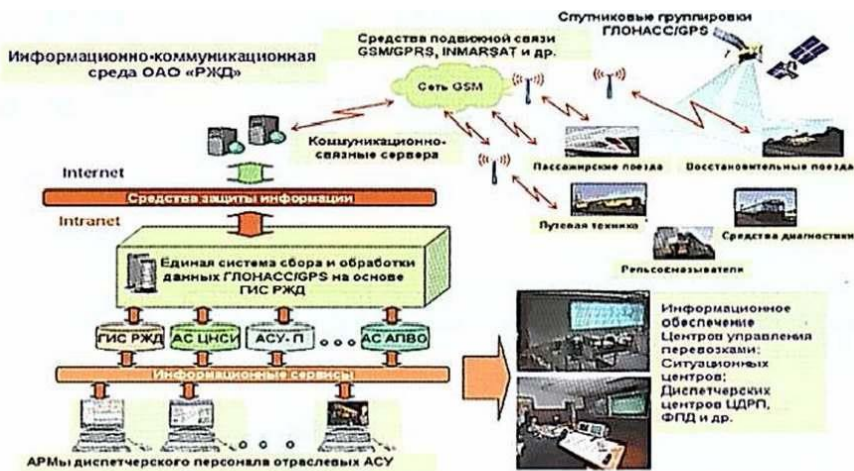
При этом базовые компоненты

Организационно-производственные структуры транспорта

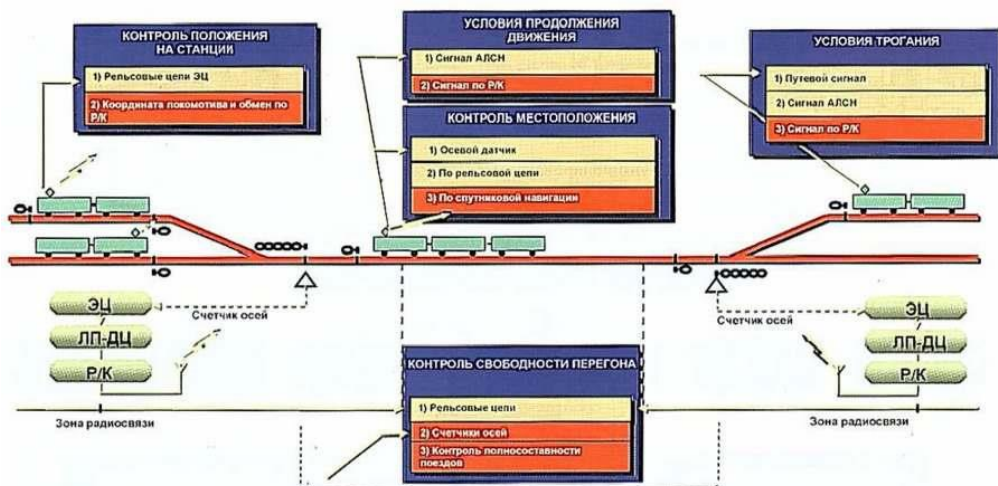
интеллектуальной системы должны быть российскими. ОАО «РЖД» может покупать иностранное оборудование, но оно должно быть совместимо с теми информационными продуктами, которые используются на высокоскоростном полигоне в России — это обязательное требование, в последнее время принимается в расчет все больше факторов, влияющих на безопасность движения поездов. Одним из таких факторов является качество выполнения технологических процессов по содержанию аппаратуры железно дорожной автоматики и телемеханики. Структурные реформы, которые выходят сегодня на первое место, сформировали новые задачи. И главные из них — это понятия риска, ущерба и управления ими. Эти понятия входят в систему новых международных стандартов.

Для того чтобы правильно определять влияние на безопасность качества технологических процессов, необходимы точные знания об их выполнении, а также автоматизация процесса принятия оперативных решений с учетом выработанного метода реагирования на возникающие угрозы технологического характера. Поэтому появилась необходимость создания ситуационных центров, которые сегодня оснащаются в приоритетном порядке по всей вертикали управления. Это важнейший инструмент развития новых технологий и технических комплексов, образующих в целом интеллектуальный железнодорожный транспорт. Создание ситуационных центров входит в программу инновационного развития ОАО «РЖД».

Организационно-производственные структуры транспорта



Спутниковые технологии в системах диспетчерского управления подвижным составом



Организация управления движением поездов

Ситуационный центр представляет собой совокупность процессов автоматизации и информационной обработки, а также критериев, по которым оценивается и сравнивается качество технологических процессов. Как заметил недавно первый заместитель генерального директора ОАО «НИИ-АС» Е.Н. Розенберг, задача науки

Организационно-производственные структуры транспорта

— сократить время внедрения этих технологий. Наша страна уже сегодня выходит на уровень мировых стандартов в части объема и достоверности мониторинга выполнения технологических операций.

Российские приборы безопасности отвечают соответствующим европейским требованиям, в частности, комплекс БЛОК и другие, которые устанавливаются на уральских локомотивах и будут обеспечивать безопасность движения на Олимпиаде-2014. Выпущенная партия приборов БЛОК, объединила системы САУТ, ТСКБМ и КЛУБ. Данные комплексы полностью вобрали в себя все функции перечисленных систем, что позволило гораздо эффективнее решать задачи повышения безопасности движения и удобства пользования ими машинистов. Кроме того, данное решение сокращает на 10 — 15 % стоимость внедрения и примерно на 30 % — затраты на эксплуатацию.

Для построения интеллектуального железнодорожного транспорта необходимо, чтобы на всех пассажирских поездах применялись спутниковые технологии — это составные части того, что за рубежом называется «умным локомотивом». В «умном локомотиве» используются дистанционная диагностика, дистанционный мониторинг и на их основе оперативно принимаются соответствующие решения, что в максимальной степени исключает отрицательное влияние человеческого фактора.

Сегодня проблема станции, в первую очередь, состоит в том, что ее техническое и технологическое развитие осуществлялось разобщенно по хозяйствам. Объединение технологий, разработанных для каждого хозяйства, в единый управляющий комплекс также позволяет говорить о переходе к «умной станции». В основе такого комплекса — сочетание информационного обеспечения с системами управления. Что это дает? В первую очередь, изменение структуры диспетчерского управления от многозвенной к прямой структуре управления. На участке Санкт-Петербург — Москва уже выполнен переход к такой структуре. Большую роль в решении этой задачи играет точное определение дислокации подвижного состава и персонала, который находится на пути, и контроль выполнения им соответствующих технологических операций. Только решение одной технологической задачи контроля работы ремонтной техники дает возможность сократить передержки «окон»

Специалисты института много внимания уделяют внедрению новых технологий для организации тяжеловесного движения. Разработанная система управления технологическими процессами (СУТП) в увязке с информационными технологиями обеспечивает выполнение рациональных режимов торможения подвижного состава. Контроль и диагностика важнейших параметров поездов в процессе движения требует новых подходов к созданию технологических центров диагностики, которые контролируют не отдельные параметры, а их комплекс.

Подобный диагностический центр построен на участке Москва — Санкт-Петербург, где также применяется система «Автодиспетчер» для автоматической установки маршрутов поездов. Многие дороги уже начали самостоятельно создавать диагностические центры, и сегодня программа их масштабного внедрения стала одним из стратегических направлений в ОАО «РЖД». В перспективе она должна обеспечить прогнозирование состояния готовности подвижного состава и проведение ремонта «по состоянию».

Одним из ключевых инструментов для построения интеллектуальных систем является применение спутниковых технологий, единой гео-информационной системы (ГИС) и, в общем, построение интеллектуальной системы управления железнодорожным транспортом (ИСУЖТ). Если говорить о системах интервального регулирования, то необходимо отметить новую россий-

Организационно-производственные структуры транспорта

ско-итальянскую систему ИТАРУС-АТС. Ее особенность состоит в том, что она не копирует запад* ные системы, а учитывает российские особенности в части применения системы ГЛОНАСС, с помощью которых наряду с другими выполняются функции стандартных точечных путевых приемопередатчиков Eurobalise.

Первостепенное значение приобретают системы связи при управлении поездной работой. Если раньше радиосвязь использовалась только для передачи речевой информации, то сегодня радиосвязь является важнейшей частью системы управления. Она охватывает не только системы GSM-R, TETRA и др., но и включает перевод действующей аналоговой сети в цифровую, организацию поездной связи в труднодоступных участках, например, в тоннелях.



«Умный» локомотив

Что касается нормативной базы, то ее необходимо гармонизировать с зарубежными стандартами. Есть стандарты RAMS, но они не определяют требования к процессу эксплуатации. Поэтому было принято решение разработать серию российских стандартов УРРАН, которые расширяют показатели RAMS и распространяют предложенные показатели на оценку эксплуатационной дея-

Организационно-производственные структуры транспорта

тельности. Германские и испанские коллеги также подключились к этой работе. Методология УРРАН будет определять стратегию поведения при распределении инвестиций для поддержки функционирования и развития систем управления с учетом заданного уровня рисков.



Бортовая диагностика

Человеческий фактор занимает важное место в любом технологическом процессе. Чтобы уменьшить отрицательное влияние человеческого фактора, совместно с МИИТОм создана система КАСКОР, система обучения как элемент управления. При этом необходимо правильно сформулировать требования к человеку. На Октябрьской, Горьковской, Северной дорогах созданы опытные полигоны. Там отрабатываются комплексные подходы к интеллектуальному управлению движением поездов. Это является новым, верным средством для проверки правильности принятых решений по обеспечению безопасности движения на современном этапе.

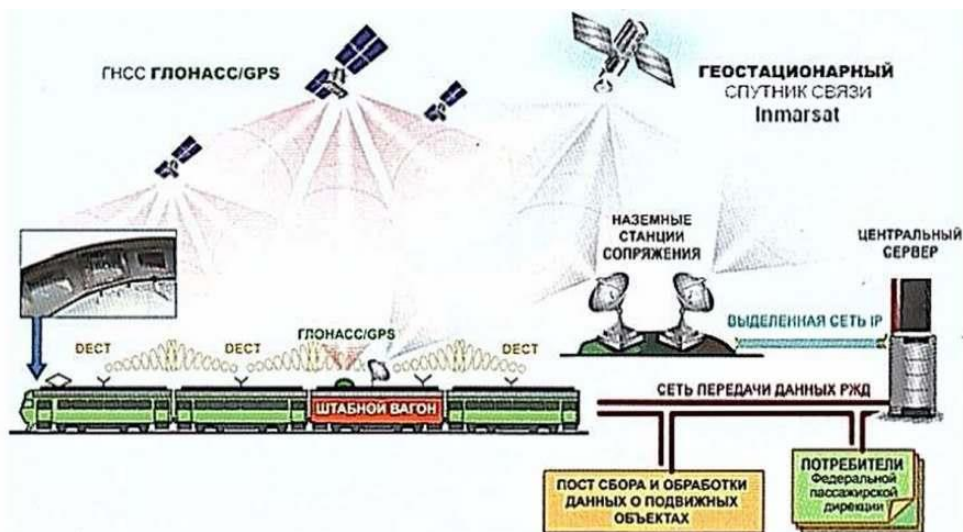
Интеллектуальные транспортные системы являются локомотивом развития инновационных отраслей экономики: космической, информационной, телекоммуникационной, машиностроительной, транспортной, строительной, энергетической, финансовой, инве-

Организационно-производственные структуры транспорта

стиционной. ИТС создаются для решения острейших социально-экономических проблем: повышения мобильности перемещения людей и грузов, безопасности транспортной инфраструктуры, защиты окружающей среды, повышения экономического потенциала страны за счет интеграции с мировым ИТС-сообществом, внедрения и экспорта отечественных высоких технологий, повышения инвестиционной привлекательности ведения бизнеса в России. В настоящее время рынок интеллектуальных транспортных систем в нашей стране находится в стадии начального развития, но одновременно является самым перспективным в мире. По оценкам экспертов, его объем составляет 12,5 трлн. руб.

Государственная политика в области интеллектуальных транспортных систем обеспечит улучшение делового климата в России в силу того, что рынок ИТС объединяет достижения различных передовых отраслей экономики и оказывает комплексное воздействие на экономические, социальные, экологические условия жизни. Развитие рынка интеллектуальных транспортных систем в России и его интеграция в мировой рынок ИТС требуют законодательного и нормативно-технического регулирования. Необходимо разработать национальную стратегию построения и внедрения ИТС в России, федеральный закон об интеллектуальных транспортных системах, пакет национальных стандартов, гармонизированный с международными стандартами ИТС, единую терминологию, методологии оценки эффективности инвестиционных и технологических решений в области интеллектуальных транспортных систем. Только ответственная политика в области ИТС позволит создать функциональную, эффективную, надежную и безопасную транспортную систему, обеспечивающую развитие инновационной и инвестиционной составляющих экономики Российской Федерации.

Организационно-производственные структуры транспорта



Применение спутниковых технологий в системе контроля безопасности и связи пассажирских перевозок

Только ответственная политика в области ИТС позволит создать функциональную, эффективную, надежную и безопасную транспортную систему, обеспечивающую развитие инновационной и инвестиционной составляющих

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

ТЕМА: КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТО И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ.

Цель работы: Научиться определять уровень качества ТО и ремонта автомобилей на СТОА.

Качество работ (услуг) на СТОА оценивают для того, чтобы определить фактический уровень услуг и качества их, сравнить достигнутый уровень качества с запланированным, проанализировать деятельность СТО относительно обеспечения стабильности уровня качества услуг, морального и материального стимулирования производителей работ за качественные показатели в работе.

На СТО качество предоставляемых услуг определяют качеством выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей, культурой и уровнем организации обслуживания заказчиков.

Основным количественным показателем уровня качества работ по ТО и ремонту есть часть работ (коэффициент $K_{як}$), выполненных соответственно требованиям нормативно-технической документации и сданных ПТО с первого предъявления (R_1) в общем объеме работ, выполненных за отчетный период (R_2):

Объемы R_1 и R_2 определяют за талонами контроля качества ТО и ремонта (форма 1, доп. 8) и сведениями качества ТО и ремонта (форма 2, доп. 9).

Для определения объема работ R_1 и R_2 применяют натуральные (количество обслуженных или отремонтированных автомобилей) и стоимостные (без стоимости запасных частей) измерители. Стоимостные измерители перспективнее, поскольку дают возможность подытоживать объемы разных работ.

Показатель $K_{як}$ используют при оценивании фактического уровня качества работ по СТОА в целом, по отдельным функциональным подразделам (участкам), бригадах и исполнителях.

Часто применяют также *дополнительный показатель оценивания*

Организационно-производственные структуры транспорта

качества ТО и ремонта. Его называют коэффициентом одобрительных оценок заказчиков ($K_{зам}$) и определяют за формулой

где O_1 — O_3 — соответственно количество оценок добрых (4), удовлетворительных (3) и неудовлетворительных (2), данных заказчиками за отчетный период.

Для оценивания качества и культуры обслуживания заказчиков на СТОА применяют показатели частицы одобрительных оценок заказчиков за культуру обслуживания и за соблюдение сроков выполнения заказов. Методика расчета этих показателей аналогичная к методике определения $K_{зам}$.

Культуру и уровень организации обслуживание заказчиков определяет также отсутствие случаев нарушение прейскурантов; обеспечением рекламы услуг и соблюдение правил прием, оформление, выдачи автомобилей и др.; санитарно-эстетичное состояние салонов оформление заказов; режим работы (переменчивость) СТО и др.

Результаты контроля качества ТО и ремонта автомобилей используют для выдачи обслуженного (отремонтированного) автомобиля заказчику соответственно требованиям нормативно-технической документации; для выявления брака в работе, факторов и условий, которые определяют качество работы; определение фактического уровня качества работ, морального и материального стимулирования за качественные показатели в работе.

Контроль качества выполнение работ осуществляется соответственно технологическому процессу ТО и ремонта автомобиля при передаче его из участка на участок мастерами, бригадами соответствующих участков или мастером ОТК. Заключительный контроль (перед выдачей автомобиля заказчику) осуществляет мастер ОТК или другое должностное лицо, предназначенная для выполнения функций ОТК. Основное внимание при этом обращают на качество выполненных работ, замененных узлов и деталей, отвечают ли они тем, что указанные в наряде-заказе; на комплектность автомобиля соответственно

Организационно-производственные структуры транспорта

акту приемки; на культуру работы и чистоту предъявленного на контроль автомобиля.

Результаты контроля заносят в форму 1, которая выписывается мастером-приемщиком или техником стола заказов одновременно с нарядом-заказом и поступает вместе с ним на производственные участки СТО одновременно с автомобилем.

Являются виды работ (диагностирование углов установление колес, балансирование колес и др.), на которые в ряде случаев не выписывают форму 1; допускается переводение исполнителей на самоконтроль, при этом в форме 1 исполнитель ставит штамп или своя подпись. Такие работы относят к работам (автомобилей), которые сданные ОТК из первого предъявления. Мастер ОТК периодически проверяет качество работ, которые находятся на самоконтроле (выборочно). По результатам контроля мастер ВТК определяет уровень качества работы исполнителя за месяц.

За сведениями формы 1 мастер ОТК составляет форму 2 и сведения дефектов (форма 3, доп.10), которые передаются главному инженеру СТОА. Форму 3 составляют с использованием классификатора (табл. 10.1). Формы 2 и 3 дают возможность осуществить оперативный анализ состояния справь относительно качества работ на отдельных участках (в бригадах) и СТО в целом, а также принять соответствующие меры для устранения брака в работе. Формы 2 и 3 заполняют каждый день, они дают возможность определить уровень качества на участках (в бригадах) и СТО в целом и количество дефектов с распределением их по видам, значением и причинами за минувший месяц (за одними и теми же формами). Отчетный уровень качества используют для определения размера премии производителю работ за качественные показатели в работе.

Мастер отдела заказов каждый день на основании анкет (форма 4, доп. 11) заполняет сведения оценок заказчиков качества работ и культуры обслуживания (форма 5, доп. 12) и передает ее главному инженеру. Полученные сведения дают возможность оперативно учитывать мнение заказчиков и принимать соответствующие меры для устранения недостатков.

Уровень одобрительных оценок

Организационно-производственные структуры транспорта

определяют отношением суммы добрых и удовлетворительных оценок к общему количеству оценок. По форме 5 составляют также ежемесячное сведение оценок.

Качество работы производителей работ оценивают для того, чтобы определить достигнутый уровень качества работы, объективно применить моральные и материальные стимулы за результаты, достигнутые каждым производителем работ.

Для оценки качества работы производителей работ применяют интегральный коэффициент качества ($K_{як}$), что учитывает основные факторы, которые влияют на качество работы (трудовую и технологическую дисциплину, своевременное и качественное выполнения работы, культуру производства и др.).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

ТЕМА: ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ПОСТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Цель занятия: Определения годового объёма работ зоны диагностирования и зоны текущего ремонта.

Практическая часть: Расчёт годового объёма постовых работ зоны ТР определяется по формуле

$$T_{\text{ТР}} = T_{\text{ТР}} C_{\text{ТРп}} - T_{\text{сп.р}},$$

где $T_{\text{ТР}}$ - годовой объём работ по ТР всего парка автомобилей, человеко-ч;

$C_{\text{ТРп}}$ - суммарная доля постовых работ ТР ;

$T_{\text{сп.р}},$ - объём работ текущего ремонта, проводимого

При выполнении технических обслуживаний ТО-1 и ТО-2 (сопутствующий ремонт), человеко-ч.

Расчёт объёмов работ сопутствующего ТР ведут по формуле

$$T_{\text{сп.р}} = T_{\text{сп.р}(1)} + T_{\text{сп.р}(2)}$$

где $T_{\text{сп.р}(1)}$ и $T_{\text{сп.р}(2)}$ - годовые объёмы работ ТР, сопутствующие ТО-1 и ТО-2, человеко –ч.

$$T_{\text{сп.р}(1)} = T_{\text{ТО-1}} r C_{\text{ТР}},$$

$$T_{\text{сп.р}(2)} = T_{\text{ТО-2}} r C_{\text{ТР}},$$

где $T_{\text{ТО-1}}$, $T_{\text{ТО-2}}$ - годовые объёмы работ при ТО-1 и ТО-2 соответственно;

$C_{\text{ТР}} = 0,15 - 0,2$ – доля сопутствующего ТР, зависящего от возраста автомобилей, устанавливается по данным АТО.

Расчёт произвести по данным индивидуального задания.

Таблица 1 – Распределение объёмов ТО и ТР по видам работ, %.

Виды работ ТО и ТР	Легковые а				

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9

ТЕСТЫ

1. В настоящее время вопросы управления (координации) видами транспорта сосредоточены...

- в соответствующих транспортах министерствах;
- в соответствующих транспортах ведомствах;
- в Министерстве транспорта.

2. В рыночных условиях конкуренцию между видами транспорта рассматривают как ...

- противостояние одного вида транспорта другому;
- ни на что не влияющее явление;
- явление, стимулирующее развитие транспорта.

3. В России было учреждено единое транспортное ведомство...

- в 1789 г.;
- в 1865 г.;
- в 2005 г.

4. В России было учреждено единое Министерство путей сообщения...

- в 1789г.;
- в 1865 г.;
- в 1905 г.

5. Ширина колен железной дороги в России равна...

- 1520 мм.;
- 1435 мм.;
- 1656 мм.

6. ОАО Российские железные дороги включают...

- 25 железных дорог;
- 17 железных дорог;
- 12 железных дорог.

7. На сети железных дорог России расположено...

- 5900 железнодорожных станций;
- 3700 железнодорожных станций;
- 4700 железнодорожных станций.

8. Структурно транспорт представляет собой систему, состоящую из подсистем...

- федерального, муниципального транспорта и транспорта частной формы собственности;
- транспорта общего и не общего пользования;

Организационно-производственные структуры транспорта

- железнодорожных, морского, речного, воздушного транспорта.

9. В России было создано ОАО «Российские железные дороги»...

- в 1893 г.;
- в 2003 г.;
- в 1998 г.

10. С 1869 г. начала действовать бесперегрузочная транспортная система...

- в России;
- в Европе;
- в США.

11. Обслуживает пассажиров железных дорог...

- Министерство путей сообщений;
- ОАО «Российские железные дороги»;
- акционерное общество «Трансресторансервис».

12. Диспетчерское руководство на железной дороге организует...

- ОАО «Российские железные дороги»;
- Министерство путей сообщений России.

13. Лицензированием на железной дороге ведает...

- Министерство путей сообщений России;
- ОАО «Российские железные дороги».

14. Строительством и ремонтом на железной дороге занимается...

- Министерство путей сообщений России;
- ОАО «Российские железные дороги»;
- ОАО «Российские железные дороги» и ремонтные и строительные организации.

15. Учебные заведения железнодорожного транспорта принадлежат...

- ОАО «Российские железные дороги»;
- Министерству путей сообщения России.

16. Вопросами энергетики, связи, пути на железной дороге ведает...

- предприятие прямой приватизации;
- Министерство путей сообщения России;
- ОАО «Российские железные дороги».

17. Фамилия Министра транспорта РФ...

- Якунин;
- Франк;

Организационно-производственные структуры транспорта

- Левитин.

18. ОАО «Российские железные дороги» возглавляет...

- Фадеев;
- Александров;
- Якунин.

19. Авиация, согласно воздушному кодексу, классифицируется на...

- военную, опытно-конструкторскую, коммерческую;
- общего назначения, коммерческую, государственную;
- государственную, гражданскую, экспериментальную.

20. Гражданская авиация РФ используется в целях...

- коммерческих и общего назначения;
- милицейских, коммерческих и опытно-конструкторских.

21. Аэродромы подразделяются на ...

- аэродромы гражданской авиации, государственной и экспериментальной авиации;
- аэродромы военные, гражданские;
- аэродромы совместного базирования, военные и экспериментальной авиации.

22. Распад компании «Аэрофлот» привел к образованию в России...

- 160 авиакомпаний;
- 330 авиакомпаний;
- 280 авиакомпаний.

23. Воздушные перевозки в 1998 г. по сравнению с 1992 г.

- уменьшились в 2,7 раза;
- остались на том же уровне;
- возросли в 1,3 раза.

24. Полный цикл перемещения по схеме «от двери до двери» может обеспечить...

- речной транспорт;
- морской транспорт;
- железнодорожный транспорт;
- автомобильный транспорт.

25. Во многих странах мира основные транспортные коммуникации находятся в ...

- собственности монополий;
- частной собственности;
- государственной собственности.

26. Главной задачей единой транспортной си-

Организационно-производственные структуры транспорта

стемы страны должно стать...

- удовлетворение потребностей;
- удовлетворение потребностей транспортных предприятий;
- максимальная прибыль всех видов транспорта.

27. Самое негативное влияние на окружающую среду оказывает...

- железнодорожный транспорт;
- автомобильный транспорт;
- воздушный транспорт;
- морской транспорт;
- речной транспорт.

28. Устав, определивший единые правила перевозок на российских железных дорогах начал действовать с ...

- 1865 г.;
- 1885 г.;
- 1905 г.

29. Транспортную отрасль России обслуживают почти...

- 6 млн человек;
- 7 млн человек;
- 8 млн человек.

30. Транспортно-дорожный комплекс России включает наземных путей сообщения более...

- 1 млн км.;
- 1,5 млн км.;
- 2 млн км.

31. Общая протяженность мировой транспортной сети всех видов транспорта (без морских линий) составляет более...

- 21 млн км.;
- 31 млн км.;
- 41 млн км.

32. Общая протяженность мировых наземных путей сообщения составляет...

- 20 млн км.;
- 25 млн км.;
- 30 млн км.

33. Общая протяженность мировой железнодорожной сети составляет...

- 1,2 млн км.;

Организационно-производственные структуры транспорта

- 1,4 млн км.;
- 1,6 млн км.

34. Первый речной паром в России начал работать в ...

- 1886 г.;
- 1896 г.;
- 1906 г.

35. Паромная переправа через Татарский пролив, соединившая о. Сахалин с материком, построена в ...

- 1953 г.;
- 1963 г.;
- 1973 г.

36. Государственное учреждение, возглавляющее работу речного транспорта в Санкт-Петербурге, называется...

- управление Балтийским речным транспортом;
- Волго-Балтийское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства;
- государственное управление Невско-Балтийского речного транспорта.

37. В связи с развалом СССР мощность морского флота России осталась на уровне....

- 80% мощности морского флота СССР;
- 60% мощности морского флота СССР;
- 50% мощности морского флота СССР;

38. Органом государственной власти в приватизированных морских портах является....

- администрация порта;
- не осталось государственных органов власти;
- совет порта.

39. Основоположником русской школы авиационных наук был...

- Нестеров;
- Циолковский;
- Жуковский

40. В России была открыта первая международная линия Москва – Берлин в ...

- 1920 г.;
- 1925 г.;
- 1930 г.;