ISSN 1814-5787

ҚАЗАҚ ҚАТЫНАС ЖОЛДАРЫ УНИВЕРСИТЕТІ

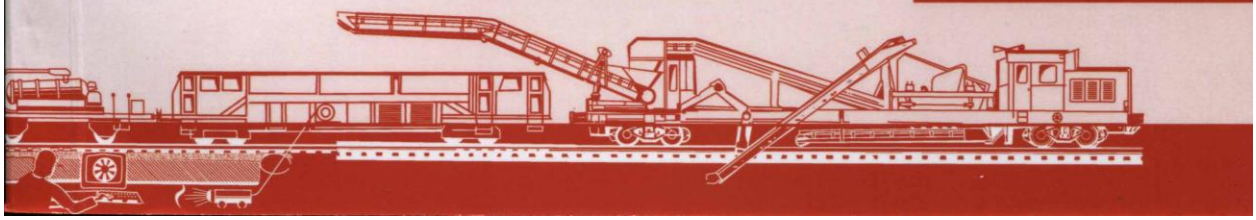
КУПС

КАЗАХСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

ҚАЗАҚСТАН ӨНДІРІС КӨЛІГІ

2014 № 4 (45)

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ КАЗАХСТАНА



СОДЕРЖАНИЕ

ОМАРОВ А.Д., МУРАТОВ А.М., КАЙНАРБЕКОВ А.К., БЕКМАМБЕТ К.М. О свойстве отрезка биссектрисы внутренних углов равносторонних треугольников…….. 4

САРЖАНОВ Т.С., ОМАРОВА Г.А. Оценка эффективности деятельности инфраструктурной системы…….. 11

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. Моделирование плана и разбивка пикетажа трассы……. 16

ИСАЕНКО Э.П., МУСАЕВА Г.С. Оценка промерзания земляного полотна железных дорог в регионах Казахстана…….. 21

КАСПАКБАЕВ К.С., КУРМАНГАЛИЕВ К.Ш., КОСЫЛБАЕВА А.С. Локомотивтерді сынақтау..... 26

ШАЛКАРОВ А.А., КАРАСАЙ С.Ш., ИМАНКУЛОВА А.С. Методика определения пропускной способности малых кольцевых пересечений…….. 29

КАСПАКБАЕВ К.С., КУРМАНГАЛИЕВ К.Ш., КАРПОВ А.П. Катковый измерительный стенд……. 34

ГОГОЛЬ А.А., ИСАЙКИН Д.В. Вопросы оценки качества передачи звуковых вещательных сигналов..... 39

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. Оптимизация параметов элементов плана…….. 44

КОНОНОВА Н.П. Государственное регулирование инвестиционных процессов…….. 48

АРТЮХИН В.В., САФИН Р.Т., ЕСЕНОВА А.К. Устройство обработки сигналов с изменяющимся спектром…….. 62

ТУЛЕНДИЕВ Т.Т., ИМАНКУЛОВА А.С. Анализ движения колесной пары по крестовинному узлу стрелочного перевода……... 66

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. Автоматизированный выбор направления трассы участка железной дороги……... 69

АМАНОВА М.В., АМАНОВА Э.С. Функции и приоритеты закупочной логистики в условиях развития рынка транспортных услуг…… 71

НУРМАМБЕТОВ С.М., СЕРИККУЛОВА А.Т. Исследования новой конструкции подвески опорно-осевого редуктора……... 74

OMAROV R.M., OMAROVA K.T. Reforming the public enterprises of Kazakhstan…… 81

КОНОНОВ Э.Д. Основные характеристики информационного продукта……... 83

САМЫРАТОВ С.Т., ЕСТЕКОВА Қ.Ж., КАРПОВ А.П. Техникалық қызмет ету сапасы мен жолдың қисық бөлігіндегі күйдің өзара байланысы……..…… 89

ОМАРОВА Г.А., АМАНОВА М.В., КАСКАТАЕВ Ж.А. Транспортно-логистический кластер транзитного региона…… 93

МУРАТОВ А.М., КАЙНАРБЕКОВ А.К., СУХАМБАЕВ А.К. Графический способ построения положений элементов шагающего колеса «қаңбақ»……. 100

ТӘҢІРБЕРГЕНОВ А.Қ., ОРДАБАЕВА Г.М. Аумақтағыкөлік торабының территориялық қызмет етуініңерекшеліктері..... 102

МАМАНКЫЗЫ Г., ЧАДИНОВ М.Н. Управление автотранспортным предприятием как открытой сложной системой в рыночной экономике…….…… 105

КАЙНАРБЕКОВ А.К., ШАТКОВСКИЙ М.Л., ЖАТКАНБАЕВ О.А. Устройство и механика шагающего колеса для скоростных транспортных средств…… 109

ОМАРОВА Б.А., ЖУЙРИКОВ Р.К. Вопросы обоснования предпринимательской этики…… 113

САРЖАНОВ Т.С., ЕРГАЗИНА Б.Б. Рынок интеллектуальной собственности…… 120

ТҰТҚЫШБАЕВА Т.Ж., ТАЖИНОВА А.М. Развитие систем интеллектуального управления…… 122

ШАЛКАРОВ А.А., КАРАСАЙ С.Ш., ИМАНКУЛОВА А.С. Методика определения геометрических параметров малых кольцевых пересечений……. 127

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К., ЖАҚСЫЛЫКОВА Ү.И. Объектілердің көлік – географиялық жағдайының экономикалық бағасы..... 132

МУРЗАБЕКОВА Б.М. Вопросы модернизации агропромышленного комплекса в условиях инновационного развития экономики…… 136

АМАНОВА М.В., КАСКАТАЕВ Ж.А. Управления различных типов потоков в логистических системах доставки грузов……... 139

АКАЕВА М.О. Интерактивные методы обучения дисциплин естественно-научного и технических циклов…… 151

ДЖУМАБЕКОВА Д.А. Проблема повышения эффективности методики преподавания информатики в высшей школе……. 153

МОЛДАЖАНОВА Б.К. Новые подходы при переходе качественному образованию…….. 155

УДК 623.08:69

ОМАРОВ А.Д. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
МУРАТОВ А.М. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
БЕКМАМБЕТ К.М. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

О СВОЙСТВЕ ОТРЕЗКА БИССЕКТРИСЫ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ РАВНОСТОРОННИХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Аннотация

В статье рассмотрены теорема о свойстве отрезка биссектрисы внутренних углов равносторонних (правильных) треугольников для разных схем шагающего колеса. Теорема приводится впервые и доказывается. Данная теорема определила без дополнительных усилий схему механизма трехспицевого, четырехспицевого и шестиспицевого шагающего колеса «қаңбақ» - для надземных транспортных средств.

Ключевые слова: *треугольник, биссектрисы внутреннего угла, шагающее колесо, механизм.*

В статье рассмотрены теорема о свойстве отрезка биссектрисы внутренних углов равносторонних (правильных) треугольников для разных схем шагающего колеса. Теорема приводится впервые и доказывается. Данная теорема определила без дополнительных усилий схему механизма трехспицевого, четырехспицевого и шестиспицевого шагающего колеса «қаңбақ» - для надземных транспортных средств.

Терема: Отрезок биссектрисы внутреннего угла равностороннего (правильного) треугольника, перемещаясь своими концевыми точками вдоль смежных сторон треугольника, может поворачиваться внутри треугольника на 360˚.

Доказательство: Рассмотрим равносторонний (правильный) треугольник *ABC* и его биссектрису *CE* (рисунок 1). Пусть длина равных сторон треугольника равна *L*, тогда длина отрезка биссектрисы *Б* внутреннего угла равна

$Б = L\sqrt{3}/2$

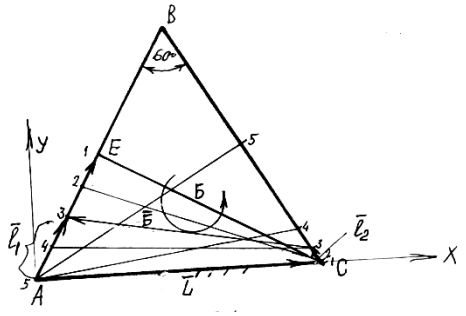


Рисунок 1 – К доказательству теоремы 1

Для определения промежуточных положений отрезка биссектрисы *Б* при вращении ее против хода часовой стрелки внутри треугольника, перемещаясь первой концевой точкой *E* вдоль стороны треугольника *AB,* а другой концевой точкой *C* вдоль стороны *BC,* введем следующие обозначения:

A_iE_i - через вектор $\bar{l}_1$,
C_iE_i - через вектор $\bar{Б}$,
A_iC_i - через вектор $\bar{L}$,

C_iE_i - через вектор $\bar{l}_2$,
где i – число рассматриваемых положений.
Построим замкнутый векторный четырехзвенник, в котором

$$\bar{l}_1 = \bar{L} + \bar{l}_2 + \bar{Б},$$

где $\bar{l}_1$ – вектор переменной длины постоянного направления; $\bar{L}$ – вектор постоянной длины постоянного направления; l_2 – вектор переменной длины постоянного направления; $Б$ – вектор постоянной длины переменного направления. Сумма проекций замкнутых векторов на координатные оси Ayx будет:

$$l_1\cos 60^\circ = L + l_2 \cos 60^\circ + Б \cos a,$$
$$l_1\sin 60^\circ = l_2 \sin 60^\circ + Б \sin a$$

или

$$(0{,}5\, l_1 - L) - 0{,}5\, l_2 = Б \cos a,$$
$$0{,}866\, l_1 - 0{,}866\, l_2 = Б \sin a \qquad (1)$$

Уравнения полученной системы возведем в квадрат и сложим:

$$l_2^2 - l_2(2l_1 - L) + (l_1^2 - L\, l_1 + L^2 - Б^2) = 0.$$

Это неполное квадратное алгебраическое уравнение показывает взаимозависимость перемещений концов отрезка биссектрисы внутри треугольника ABC. Задавшись одним положением точки E (длиной вектора l_1) можно найти соответствующее положение другого конца отрезка биссектрисы C (длину вектора l_2).

Решением уравнения является функция:

$$l_2 = \frac{2l_1 - L}{2} - \sqrt{\frac{(2l_1 - L)^2}{4} - (l_1^2 - l_1 L + L^2 - Б^2}\,. \qquad (2)$$

Допустим $l_1 = L/2$.

Тогда, $$l_2 = \frac{L - L}{2} - \sqrt{\frac{(L - L)^2}{4} - \frac{L^2}{4} - \frac{L^2}{2} + L^2 - \frac{3L^2}{4}}\,.$$

Если $l_1 = 0$, то

$$l_2 = -\frac{L}{2} - \sqrt{\frac{L^2}{4} - \frac{L^2}{2} - \frac{4L^2 - 3L^2}{4}} = -\frac{L}{2}.$$

Знак (–) показывает направление движения точки C.

Это формула координат точек E и C в предельных положениях. Существуют средние значения этих координат. Поэтому биссектриса EC имеет возможность поворачиваться на 360˚ внутри треугольника.

Следствие 1. По длине отрезка биссектрисы внутреннего угла равностороннего (правильного) треугольника, построен другой подобный равносторонний треугольник, который (при вращении биссектрисы внутри первого треугольника на 360˚) своей третьей вершиной F (рисунок 2) перемещается по замкнутой траектории с тремя прямолинейными участками.

Доказательство: Из системы (1) как и в предыдущем случае исключим угол a и найдем

$$l_1 = \frac{2l_2 + L}{2} - \sqrt{\frac{(2l_2 + L)^2}{4} - (Ll_2 - l_2^2 + L^2 - Б^2} \cdot \qquad (3)$$

При $l_2 = L/2$, $l_1 = 0$.

Это значит, что законы движения точек E и C отрезка биссектрисы CE вдоль стороны первого треугольника ABC одинаковые. При уменьшении значения l_1 значение l_2 увеличивается по одному и тому же закону (2) и (3). Поэтому третья точка F подобного треугольника BFC также перемещается по прямолинейной траектории [1].

Равносторонний треугольник является общим представителем различных треугольников, у которых все стороны равны и поэтому отвечает общим требованиям симметрии. В данном случае мы имеем дело со свойством отрезка биссектрисы внутреннего угла для общего случая. При вращении отрезка биссектрисы внутри треугольника на 360˚точка F трижды описывает прямолинейную траекторию, параллельную противоположной стороне неподвижного треугольника ABC.

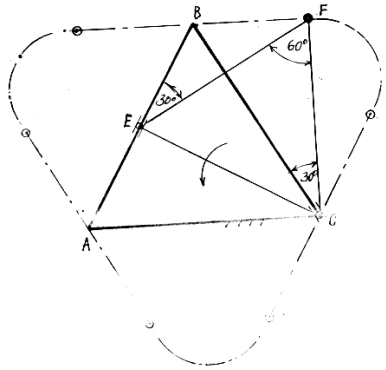


Рисунок 2 – К следствию 1

Это свойство биссектрисы и взаимно симметричное расположение двух подобных треугольников составляют специальную методику синтеза прямолинейно направляющих механизмов, значение которой в инженерной практике не оценено.

Схема взаимодействия двух подобных треугольников, один из которых построен длиной отрезка биссектрисы другого (рисунок 2), практически определила без дополнительных усилий схему механизма шагающего колеса с шестью спицами.

Действительно, если точку F совместить с центром ступицы шестиспицевого шагающего колеса, а стороны EF и FC треугольника EFC совместить с двумя смежными спицами шагающего колеса, установив в точках E и C направляющие корпуса ступицы, образующих со спицами угол 30˚, то получится схема шестиспицевого шагающего колеса (рисунок 3). Поскольку направляющие корпуса ступицы E и C выполнены жестко со спицами под углом 30˚, то треугольник ABC можно заменить просто штангами *2*.

Полученная схема шестиспицевого колеса, разработанная с помощью найденной методики синтеза, дала нужный результат. Все исследования и разработки, проведенные в течение нескольких лет, наконец-то достигли своей цели [2].

Найденная схема шагающего колеса названа «қаңбақ». Существует мнение, что в природе нет колеса, его изобрел человек. Это не так, в природе существовали круглые шарообразные колеса. Например, есть растение, которое растет в степи и имеет шарообразную крону.

В период созревания семян, оно отрывается от корня и под действием ветра перекатывается по полю (*перекати поле*). Чем не колесо? Можно сказать, что это модернизированное круглое колесо, точнее шагающее колесо для движения в условиях бездорожья. В Казахстане это растение называют «қаңбақ».

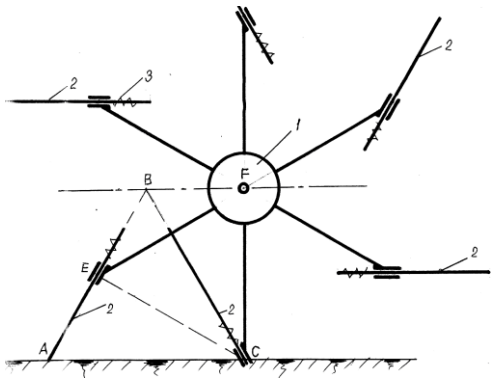


Рисунок 3 – Шестиспицевое шагающий колесо

Для оформления конструкции шагающего колеса разработана расчетная форма корпуса ступицы (рисунок 4). Осевая линия штанги должна совпадать с расчетной линией а-а, в-в корпуса ступицы.

Угол между спицами, расположенными вокруг центра ступицы четырех спицевого шагающего колеса, составляет 90˚. В этом случае придется использовать свойства отрезков биссектрисы не только внутреннего угла, но и внешнего угла, т.к. будут рассмотрены взаимодействия подобных прямоугольных треугольников (рисунок 5). В равнобедренном прямоугольном треугольнике отрезок биссектрисы внутреннего угла у вершины прямого угла не соответствует условию теоремы 1, т.е. не может, не отрываясь от равных сторон треугольника, поворачиваться на 360˚ внутри треугольника. Поэтому надо будет использовать биссектрису внешнего угла.

Следствие 2. Отрезок биссектрисы внешнего угла прямоугольного равнобедренного треугольника, перемещаясь вдоль равных сторон исходного треугольника, может поворачиваться внутри треугольника на 90˚. При этом вершина подобного прямоугольного равнобедренного треугольника, построенного длиной отрезка биссектрисы внутреннего угла исходного треугольника, будет перемещаться по прямолинейной траектории (рисунок 5*в*).

Длина отрезка биссектрисы внешнего угла *EC* будет равна длине бедренных сторон исходного прямоугольного равнобедренного треугольника т.е.

$$AB=BC=EC$$

Вершина *F* подобного треугольника, построенного на биссектрисе *CE* длиной отрезка внутреннего угла *BE* (рисунок 5*а*), будет вершиной прямого угла. Подтверждением этого является то, что на первоначальной схеме (рисунок 5*в*) подобные треугольники должны образовывать прямоугольник.

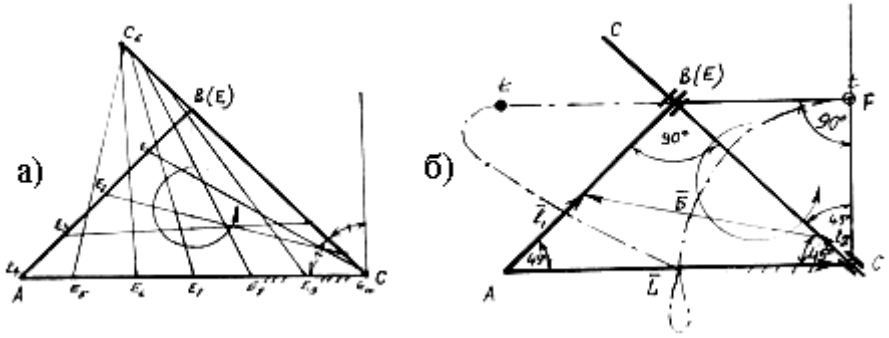


Рисунок 5 – К синтезу схемы четырехспицевого колеса

Для определения законов движения концов биссектрисы *B* и *C* при перемещении их вдоль равных сторон исходного треугольника *ABC* поступим как в предыдущем случае, то есть используем метод замкнутых векторов (на рисунке 5*в* показаны тонкими линиями).

$\overline{l_1} = \overline{L} + \overline{l_2} + \overline{Б}$,

или в проекциях на оси координат имеем:

$l_1 \cos 45^\circ = L + l_2 \cos 45^\circ + Б \cos a$,

$l_1 \sin 45^\circ = l_2 \sin 45^\circ + Б \sin a$

или $(0{,}707\, l_1 - L) - 0{,}707\, l_2 = Б \cos a$,

$$0{,}707\, l_1 - 0{,}707\, l_2 = Б \sin a. \qquad (4)$$

Уравнения полученной системы возведем в квадрат и сложим, исключив параметр a:

$$l_2^2 - (2l_1 - 2Б)l_2 + (l_1^2 + 2Б^2 - Б^2 - 2Бl_1) = 0. \qquad (5)$$

Решив это квадратное алгебраическое уравнение, получим

$$l_2 = (l_1 - Б) + \sqrt{(l_1 - Б)^2 - (l_1^2 + 2Б^2 - Б^2 - 2Бl_1)}. \qquad (6)$$

При $l_1 = Б$, $l_2 = 0$ будет одно предельное положение биссектрисы. Другое предельное положение биссектрисы при повороте на 90˚ будет при $l_1 = 0$, $l_2 = Б$.

Поскольку точки концов отрезка биссектрисы *B* и *C* перемещаются вдоль равных сторон исходного треугольника *ABC* по одинаковым законам, то точка *F* треугольника *BFC* будет перемещаться по прямолинейной траектории, параллельной основанию исходного треугольника *ABC*. Синтез схемы четырехспицевого шагающего колеса «қаңбақ» с использованием изложенных свойств отрезков биссектрис внешнего и внутреннего углов прямоугольного равнобедренного треугольника осуществляется следующим образом. Совмещается вершина подобного треугольника *F* с центром ступицы шагающего четырехспицевого колеса. Сторона *AB* исходного прямоугольного треугольника совмещается со штангой первой наступающей спицы, а другая сторона *BC* исходного треугольника – со штангой задней спицы. По полученным направлениям штанг на корпусе ступицы колеса устанавливаются жестко со спицами направляющие *B* и *C*, которые образуют жесткий угол 45˚со сторонами *BF* и *CF* подобного треугольника. Передняя и задняя штанги, после их установки на жесткие направляющие корпуса ступицы колеса, сохраняют прямой угол между собой своими направлениями [3]. Поэтому исходный треугольник можно убрать.

Следовательно, все параметры шагающего колеса определены. Осталось только с учетом этого построить остальные положения двух спиц шагающего колеса (рисунок 6).

Таким образом, построенная схема шагающего колеса состоит из корпуса ступицы *1*, имеющая плоскую квадратную форму. На ней установлены четыре прямолинейные направляющие *2* и перемещающие вдоль них четыре штанги $Ш_1$, $Ш_2$, $Ш_3$, и $Ш_4$,.

Угол между спицами трехспицевого колеса равен 120˚. Поэтому исходный треугольник, который используется для синтеза схемы шагающего колеса, у вершины равных бедренных сторон имеет угол 120˚(рисунок 7*а*).

Следовательно, для построения схемы прямолинейно- направляющего механизма используется биссектриса внешнего угла.

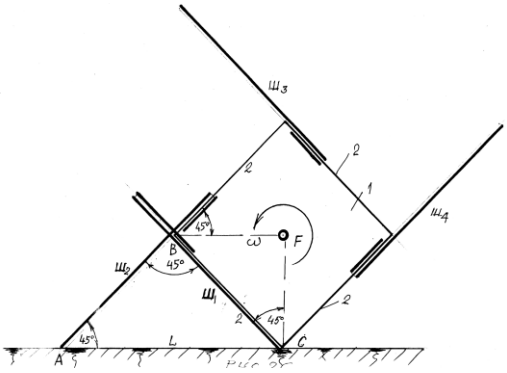


Рисунок 6 – К синтезу схемы 4-х спицевого ШК

Длина равных сторон *AB* и *AC* равнобедренного треугольника *ABC* пусть будет равна *R*, тогда длина основания этого треугольника определится из соотношения:

$$\frac{L}{\sin(90+30)^\circ} = \frac{R}{\sin 30^\circ},$$

откуда $L = 1{,}732R$

Длина отрезка биссектрисы $CE = Б = L/2$, т.к. в прямоугольном треугольнике *AEC* катет *CE* лежит против угла 30°.

$Б = L/2 = 1{,}732R/2 = 0{,}866R.$

Длина катета *AE* прямоугольного треугольника *AEC* определяется из соотношения:

$\frac{L}{\sin 90^\circ} = \frac{R}{\sin 60^\circ}$, откуда $AE = 0{,}866\,L = 1{,}5\,R.$

Тогда расчетные параметры исходного треугольника *ABC* следующие:

$Б = 0{,}866R,$
$L = 1{,}732R,$
$AE = 1{,}5\,R.$

Длина отрезка биссектрисы *r* внутреннего угла треугольника *ABC* равна $r = 0{,}5.$

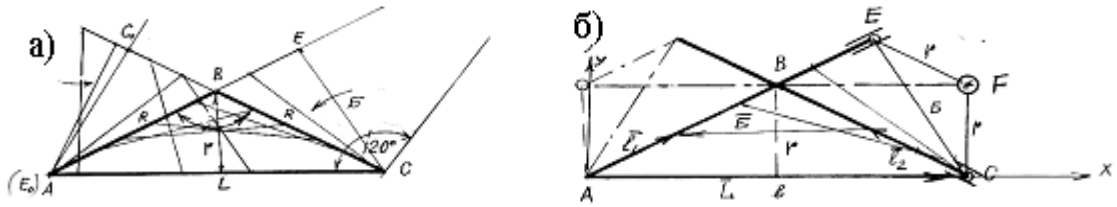


Рисунок 7 – К следствию 3

Следствие 3. Отрезок биссектрисы *CE* внешнего угла равнобедренного исходного треугольника *ABC* своими концевыми точками, перемещаясь вдоль равных сторон *AB* и *BC* исходного треугольника, может поворачиваться на 120° и при этом вершина *F* подобного треугольника *EFC*, построенного на отрезке биссектрисы внешнего угла исходного треугольника, длиной равных бедренных сторон *r*, перемещается по

прямолинейной траектории, параллельной основанию *AC* исходного треугольника (рисунок 7*б*).

Для доказательства этого следствия на одном из промежуточных положении биссектрисы *CE,* полученных при перемещении вдоль равных сторон *AB* и *AC* исходного треугольника, построим векторный четырехзвенник, состоящий из $\overline{l_1}$, $\overline{l_2}$, $\overline{L}$ и $\overline{Б}$ векторов, направления которых образуют замкнутую векторную систему [4]:

$$l_1 = \overline{L} + \overline{l_2} + \overline{Б}.$$

Спроектировав это векторное равенство на координатные оси *Axy,* получим

$$l_1 \cos 30^\circ = L + l_2 \cos 30^\circ + Б \cos\alpha$$
$$l_1 \sin 30^\circ = l_2 \sin 30^\circ + Б \sin\alpha$$

или $(0{,}866\, l_1 - L) - 0{,}866\, l_2 = Б \cos a,$

$$0{,}5\, l_1 - 0{,}5\, l_2 = Б \sin a. \qquad (7)$$

Исключив из этой системы угол a, получим:

$$l_2^2 - l_2 (2l_1 - 1{,}732\, L) - (l_1^2 + Б^2 + L^2 - 1{,}732\, L\, l_1) = 0$$

Обозначим: $K_1 = (2l_1 - 1{,}732\, L);$

$$K_2 = (l_1^2 + Б^2 + L^2 - 1{,}732\, L\, l_1)$$

Тогда $l_2^2 - K_1 l_2 - K_2 = 0.$

$$l_2 = \frac{K_1}{2} + \sqrt{\left(\frac{K_1}{2}\right)^2 + K_2} \qquad (8)$$

Зададим значение $l_1 = AE = 1{,}5R,$

тогда, $K_1/2 = 0$; $K_2 = 0$, т.е. $l_2 = 0$.

Пусть $l_1 = 0$, тогда $l_2 = AE = 1{,}5R.$

Следовательно, закон движения точек биссектрисы *E* и *C* при перемещении вдоль *AB* и *AC* одинаковые. Поэтому третья точка *F* подобного треугольника *EFC*, построенного на биссектрисе внешнего угла исходного треугольника при перемещении точек *E* и *C* вдоль сторон *AE* и *CE,* перемещается по прямолинейной траектории, параллельной к основанию *AC* в пределах поворота биссектрисы на 120˚.

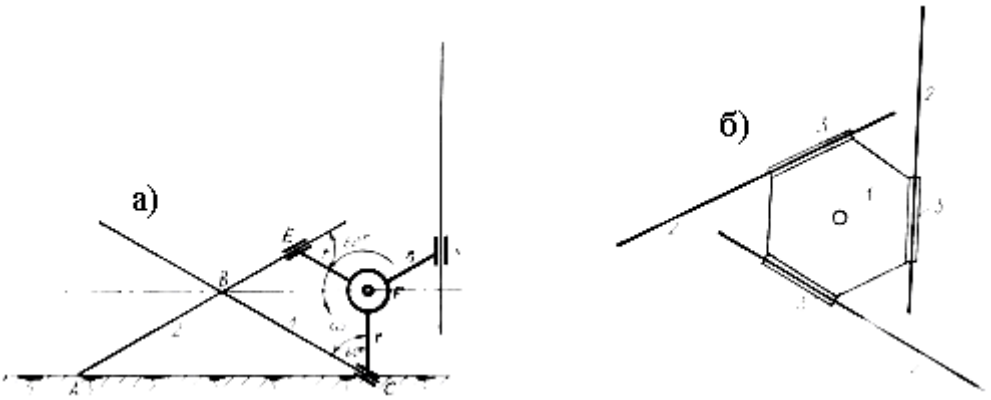


Рисунок 8 – К синтезу схемы трехспицевого шагающего колеса

Для получения кинематической схемы прямолинейно-направляющего механизма шагающего колеса достаточно совместить точку *F* вершины подобного треугольника с центром ступицы, а стороны *r* подобного треугольника совместить с двумя спицами колеса (рисунок 8*а*). На спицах жестко под углом 60˚ устанавливаются направляющие *E, C и M.* Вдоль этих направляющих устанавливаются штанги *1* и *2,* с возможностью свободно перемещаться по направляющим схемы. Таким образом, получена схема направляющего механизма трехспицевого шагающего колеса. На рисунке 8*б* показан корпус ступицы шагающего колеса.

Литература

1. Муратов А.М, Омаров А.Д., Кайнарбеков А.К. Хикаят шагающего колеса. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing. – 2014 г. – 230 с.

2. Муратов А.М, Кайнарбеков А.К, Сазанбаева Р.И, Антонова Ж.Ж. Синтез схемы шагающего колеса. – Алматы. – 2007 г.

3. Муратов А.М, Сазанбаева Р.И., Мусин Т.О. Синтез строения замкнутых кинематических цепей без избыточной связи // Вестник КазАТК - №5, 2001 г.

4. Муратов А. Синтез многофункциональных механизмов высоких классов. – Диссертация на соискание ученой степени доктора наук – Алма-Ата, 1986 г. – 230 с.

УДК 656.22.03

САРЖАНОВ Т.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ОМАРОВА Г.А. – к.э.н., доктор PhD ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация

В работе рассмотрены методы определения общей и отраслевой эффективности инфраструктуры, позволяющей проводить системный экономический анализ процессов функционирования инфраструктуры на основе показателей, характеризующих как уровень ее развития и использования, так и взаимодействие с отрасли экономики, обеспеченности базовых отраслей услугами производственной инфраструктуры.

Ключевые слова: *инфраструктура, инвестиций, транспорт, магистрали, территориально-производственный комплекс.*

Достижение науки и техники за последние десятилетия обусловили невиданные до сих пор возможности для развития инфраструктуры. Характерной особенностью структурных сдвигов в мировой экономике на современном этапе является быстрый рост инвестиций в инфраструктурную систему.

Так, в странах Западной Европы за последнее десятилетие вложения в эту сферу составляют 45-50% общих инвестиций, в Японии - 48%, в Канаде - почти 78%.

Большая часть капиталовложений в отрасли инфраструктуры финансируется за счет средств государственного бюджета.

В настоящее время наблюдается бурное развитие одной из ведущих отраслей инфраструктурной системы – транспорта. В составе морского торгового флота появились супертанкеры водоизмещением 35-500 тыс.т. Ежегодно на 5-10% увеличивается протяженность трубопроводов и растет их грузооборот. Высокими темпами развивается автомобильный транспорт. Существенно увеличивается количество и улучшается качество автомобильных дорог. В результате автотранспорт успешно конкурирует с другими видами сухопутного транспорта. Значительное распространение получила перевозка грузов в универсальных контейнерах. Важной особенностью мирового хозяйственного развития следует назвать форсированное сооружение международных инфраструктурных объектов. Особое место здесь отводится развитию магистральной инфраструктуры. Это ярко прослеживается на строительстве объединенными усилиями ряда стран транспортных коммуникаций. Примером может служить совместное строительство Трансазиатской и Евроазиатской магистралей.

Осуществление в сентябре 1990 года стыковки железных дорог Казахстана и Китая между станциями Дружба и Алашанькоу фактически стало началом создания этого коридора, так как обеспечило возможность выхода Китая и других государств Юго-Восточной Азии в страны Европы через Казахстан по северному (через Сибирь) и северо-западному (Россия, Беларусь, Украина и другие страны Восточной и Западной Европы) маршрутам.

С осуществлением в мае 1996 года стыковки железных дорог на участке Мешхед-Саракс – Теджен, которая стала возможной благодаря тесному межгосударственному сотрудничеству Ирана и Туркменистана, в Центральной Азии появился Евро-Азиатский континентальный мост (НЕАКМ). Он может стать наиболее эффективным транспортно-транзитным коридором в трансазиатских перевозках и торговле между странами Азии и Европы, поскольку имеет дополнительные преимущества:

- во-первых, обеспечивает центрально-азиатским странам кратчайший выход к Персидскому заливу и далее через Турцию в страны Европы. Таким образом, их роль как транспортного коридора резко возрастает;
- во-вторых, более благоприятен по природно-климатическим условиям;
- в-третьих, абсолютно не связан с российской железной дорогой, что расширяет возможность проведения центрально-азиатскими государствами независимой экономической политики, а это является чрезвычайно важным для становления их суверенитета.

Общая протяженность НЕАКМ – 10560 км., в том числе по территории Казахстана – 1800 км., Узбекистана – 700 км., Туркменистана – 450 км., Китая – 3900 км., Турции – 1750 км., Ирана – 1960 км.

Южный маршрут НЕАКМ пролегает по территории пяти областей Казахстана с населением 6,2 млн. человек и пересекает шесть областей Узбекистана, где проживает 9,7 млн. человек.

Расширение торговых и экономических связей между Азией и Европой и превращение НЕАКМ в крупный транспортный коридор может оказать огромное влияние на ускорение развития этих областей за счет формирования здесь инфраструктуры, обслуживающей железнодорожную магистраль, притока иностранных инвестиций, увеличения числа рабочих мест.

Валютная выручка за транзит грузов может существенно укрепить бюджеты центрально-азиатских государств. Причем, произойдет уменьшение сроков доставки грузов из Европы в Южно-Восточную Азию; снижение затрат – на 20% в результате значительного сокращения дальности перевозок в сравнении с традиционным – морским транспортом.

Великий Шелковый путь – это на самом деле многонациональное предприятие, в котором не будет проигравших. Каждая страна сможет получить выгоду, налаживая торговые и экономические связи с ближними и дальними соседями. Это создаст

специфический климат общей судьбы и доверия, что рано или поздно приведет к прекращению вражды, которой обеспокоен весь этот регион.

Большинство зарубежных теорий объединяет толкование инфраструктуры как элемента капитала и богатства. Зачастую вопрос об инфраструктуре рассматривается в связи с экономией, получаемой не в результате увеличения объемов производства, а за счет безвозмездного присвоения эффекта, являющегося результатом деятельности отраслей инфраструктуры, так называемо внешней экономии.

В экономической литературе инфраструктура рассматривалась первоначально экономистами и экономгеографами в основном в региональном аспекте, исходя из ее роли в территориальной организации производства. В дальнейшем появляются работы, посвященные политико-экономическому анализу проблем инфраструктуры и рассмотрение ее роли в процессе общественного воспроизводства.

Рассматривая инфраструктуру с точки зрения потребностей развития территориально-производственных комплексов, необходимости обеспечения соответствия в уровне развития отраслей, входящих в состав региона, экономисты определяли ее как границу отраслей, главной функцией которых является обслуживание основного производства [1].

В районах с высокой плотностью дорожной сети потребность в рабочих на 10-15% меньше, чем в районах низкой плотности. С увеличением плотности дорожной сети с 1 до 3-4 км. На 1000 жителей удается сократить капитальные вложения в сельское хозяйство на 5-15%, при тех же эксплуатационных показателях.

Весьма существенное влияние на показатели сельскохозяйственных предприятий оказывают также собственно сельской инфраструктуры.

В частности, слабое развитие автодорожного хозяйства вызывает потери от снижения качества продукции при транспортировке сельскохозяйственных грузов по неблагоустроенным дорогам, несвоевременного вывоза продукции, невозможности проезда автомобилей по грунтовым дорогам в период распутицы; непроизводительные издержки, связанные с простоем автомашин по этой причине и т.д.

Развитие рыночной экономики сопровождается неуклонным повышением роли средств телекоммуникации и связи. До научно-технической революции связь использовалась в основном для передачи сообщений о процессах реализации продукции, то есть в сфере обращения. В условиях высокоразвитого хозяйства расширяются межгосударственные, межотраслевые, внутрипроизводственные связи и взаимозависимости, эти процессы увеличивают количество технико-экономической производственной информации, без которой невозможно существование современного производства.

Экономическая эффективность автоматических средств связи, например, на железнодорожном транспорте выражается, прежде всего, в том, что они позволяют значительно увеличить пропускную способность дорог.

Особо велик спрос на продукцию связи со стороны непроизводственной сферы и, прежде всего, на личное потребление (телевидение, радиовещание, Интернет, телефон, телеграф, почта и др.). Роль связи в социально-экономических условиях страны, масштабы ее развития и число занятых в эти отрасли неуклонно возрастает. Потребительной стоимостью, создаваемой предприятиями отрасли, телекоммуникации, является эффект, доставляемый перемещением отправленной потребителем информации, а также эффект, доставляемый находящихся в пользовании у потребителя техническим устройством связи, с помощью которого обеспечиваются потребности в передаче и приеме информации. Иначе говоря, в современных условиях общественного развития связь играет важную роль в повышении эффективности инфраструктурной системы.

Возрастающие масштабы и значения инфраструктуры в современных условиях вызывают необходимость рассмотрения ее роли в воспроизводственном процессе. Интегральный подход к исследованию роли и места инфраструктуры в отраслях

экономики позволит более четко определить комплекс вопросов, связанных с решением социально-экономических задач. В развитии экономики инфраструктурные отрасли во всех странах вносят все более существенный вклад в производство национального продукта. Так, для всех видов транспорта и коммуникаций в ВНП отдельных стран составляет от 6 до 12%.

Усиливающееся влияние инфраструктуры на рост национального богатства государство делает необходимым определение ее эффективности. Оценка эффективности инфраструктуры может быть дана, прежде всего, в масштабах всего народного хозяйства и при таком подходе, который ориентирует на достижение максимальных результатов производства при минимальных затратах. Такая оценка должна исходить из общего критерия эффективности производства.

Количественной мерой оценки эффективности является минимальная экономия общественного труда, повышение его производительности и снижение стоимости продукции. Обобщающим показателем, отражающим эффективность затрат труда, могут быть человеко-часы конкретного труда, приведенного к простому. Но поскольку простой труд по этому показателю затруднен, то используются стоимостные показатели.

Оценка эффективности инфраструктуры может производиться как со стороны осуществления ею внешнехозяйственных функций, так и с точки зрения внутрихозяйственной деятельности отраслей, охватываемых этой сферой. Для расчета экономической эффективности отдельных элементов производственной инфраструктуры разработан ряд методов, в основе которых лежит определение прироста величины дохода, вызываемого функционированием этих элементов. Целесообразность и экономичность их деятельности рассматривается в отраслевом и народнохозяйственном аспекте.

В воспроизводственном процессе экономические отношения опосредуются через внутрирайонные, межрайонные и межгосударственные связи, осуществляемые комплексно. Следовательно, при оценке эффективности, например, транспортного строительства необходимо исходить из того, что развитие производства и прирост национального дохода в данном регионе были бы не возможны без определенного транспортного сооружения. Поскольку прирост продукции и дохода в осваиваемом районе являются результатом капитальных вложений во все хозяйство района, то для определения экономической эффективности рассматриваемой отрасли необходимо отнести стоимость прироста всей народнохозяйственной продукции в районе тяготения к данному транспортному объекту, включая стоимость перевозок, к совокупным капитальным вложениям и эксплуатационным затратам.

Эффективность возведения транспортных объектов, обеспечивающих освоение новых природных богатств, может устанавливаться и путем сопоставления совокупных затрат на производство и перевозку соответствующих видов продукции при наличии оцениваемой транспортной магистрали и без нее. В последнем случае потребуются затраты на увеличение производства тех же видов продукции в других районах с иной дальностью перевозок, а также затраты на увеличение пропускной способности существующих и строящихся путей сообщения.

С освоением новых районов рационализируются транспортно-экономические связи. При этом их эффективность проявляется не только в приросте продукции в районе тяготения к ним, но и в относительном сокращении транспортной работы.

Весьма важным показателем эффективности транспорта является экономия в расходах на перевозки, полученная на основе рационального их распределения по видам транспорта. Решающее значение при определении целесообразных сфер применения отдельных видов транспорта имеет структура потребных текущих расходов и капитальных вложений. В ряде случаев рациональный выбор вида транспорта производится по результатам сравнения собственно транспортных издержек по вариантам одного и того же груза.

Методическая основа оценки эффективности других инфраструктурных отраслей воспроизводственного процесса в принципе не отличается от изложенной выше. Специфика показателей их эффективности обусловлена особенностями целей и задач, решаемых каждым таким подразделением.

Методика определения эффективности производства должна основываться на таких стоимостных показателях, как валовый внутренний продукт основные и оборотные фонды, фонд заработной платы. Более всего, на наш взгляд, отвечает указанным условиям формула критерия эффективности, предлагаемая Т.С. Хачатуровым. Она имеет следующий вид:

$$Э = \frac{Д}{Фосн.Фоб.Фзп},$$

где $Э$ - критерий эффективности общественного производства;

$Д$ - национальный доход;

$Ф_{осн}$. - основные производственные фонды;

$Ф_{об.}$ - оборотные производственные фонды;

$Ф_{зп.}$ - фонд оплаты труда в обороте.

Указанные посылки и принимаются нами за основу при рассмотрении эффективности функционирования инфраструктурной системы.

Учитывая комплексный характер затрат, сопутствующих функционированию инфраструктурной системы в воспроизводственном процессе, эффективность этой сферы следует, очевидно, рассматривать как в разрезе отдельных отраслей, охватываемых ею, так и с точки зрения влияния совокупности составляющих ее элементов в отрасли экономики.

Показатель эффективности производственной инфраструктуры с точки зрения внутрихозяйственной деятельности (т.е. в отраслевом аспекте) в общем виде определен так:

$$Э_{пи(отр.)} = \frac{Чп}{ЗтКЗе},$$

где $Э_{пи(отр.)}$ - показатель эффективности производственной инфраструктуры;

$Ч_п$ - сумма чистой прибыли отраслевой производственной инфраструктуры;

$З_Т$ - текущие затраты;

$К$ - коэффициент приведения единовременных затрат к текущим;

$З_е$ - единовременные затраты основных и оборотных фондов.

Эффективность инфраструктурных отраслей в народнохозяйственном аспекте с учетом их влияния на издержки производства целесообразно рассчитывать по формуле:

$$Э_{пи\ (нх)} = \frac{П}{Зо},$$

где $Э_{пи\ (нх)}$ - показатель эффективности производственной инфраструктуры (народнохозяйственны аспект);

$П$ - величина сокращения потерь в конечных затратах на производство продукта;

$З_О$ - общие затраты на производство продукта в местах его потребления.

Приведенные выше методы определения общей и отраслевой эффективности инфраструктуры позволяют проводить системный экономический анализ процессов функционирования инфраструктуры на основе показателей, характеризующих как

уровень ее развития и использования, так и взаимодействие с отрасли экономики, обеспеченности базовых отраслей услугами производственной инфраструктуры. Становится возможным также определить тесноту связей между отдельными элементами рассматриваемой системы в рыночных условиях.

Литература

1. Алпысбаев С.А., Баяхметов Т.Б., Жуйриков К.К. Экономика железнодорожного транспорта. Учебник. – Алматы: КазАТК им. М.Тынышпаева, 2007. – 391 с.

УДК 625.72.002.5

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНА И РАЗБИВКА ПИКЕТАЖА ТРАССЫ

Аннотация

Для описания плана линии используется его координатная модель. Данная модель должна обеспечивать кроме собственно описания плана также удобство его корректировки (смещение углов поворота, перемещение кривых по тангенсам и т.д.). В качестве такой модели рекомендована модель, в которой положение круговых кривых описывается координатами их центров и радиусов, а положение прямых - координатами их начала и конца.

Ключевые слова: *круговая кривая, координаты центра и радиус кривой, элементы плана.*

Для моделирования плана используется математическая модель, показанная на рисунке 1.

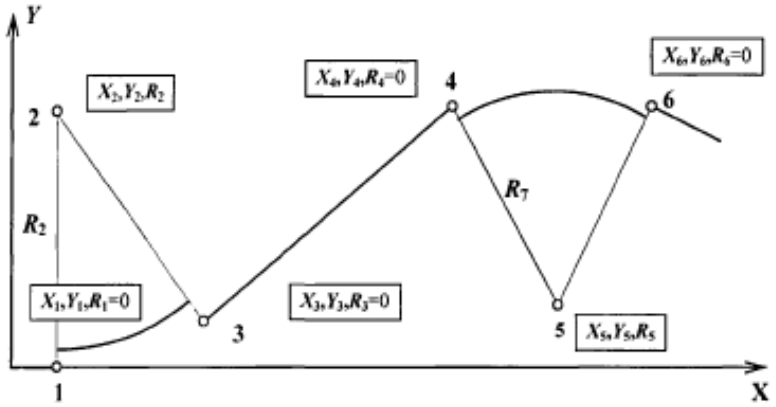


Рисунок 1 – Координатная модель плана

Данная модель характеризуется традиционным при использовании декартовой системы координат описанием элементов плана: круговая кривая описывается координатами центра и величиной радиуса, прямая - координатами двух точек [1,2,3].

Набор данных, составляющих данную модель, разделен на две части: первичные и вторичные (расчетные) данные. К первым относятся: для круговой кривой - координаты центра и радиус (направление кривой определяется знаком, для левых кривых - задается положительный радиус, для правых - отрицательный), для прямой - координаты ее начала и признак прямой (формально соответствует радиусу круговой кривой, но задается равным нулю). Первичные данные содержат минимальный объем информации необходимой и достаточной для расчета всех параметров элементов плана, составляющих набор вторичных (расчетных) данных.

Для расчета проектных координат (рисунок 2).

Все элементы плана – переходные и круговые кривые, прямые вставки - описываются последовательно.

В набор данных по каждому элементу плана входят:

* координаты точки начала элемента, $\mathbf{X_i}$, $\mathbf{Y_i}$;

* расстояние до начала элемента от начала расчетного участка **Si;**

* угол поворота в начале элемента, F_i;

* радиус круговой кривой $\mathbf{R_i}$, для левых кривых – положительный, для правых – отрицательный; задание радиуса равным нулю – признак прямой.

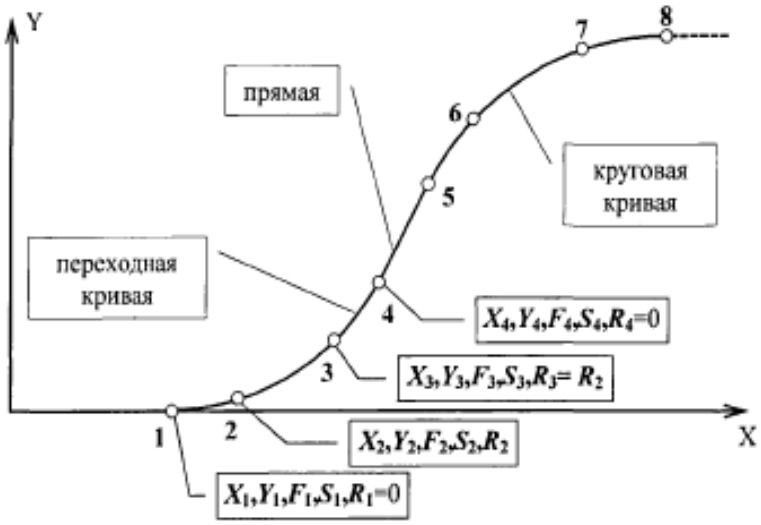


Рисунок 2 – Модель плана для расчета проектных координат

Это минимальный объем информации необходимый для определения проектных координат и угла поворота, **xt, yt** и **ft,** любой точки плана, положение которой задано расстоянием от начала расчетного участка, **st.**

Для расчета координат и угла поворота:

определяется номер, **i,** и тип расчетного участка –

$$S_i \le st \le S_{i+1},\ i = 1,2,..N-1;$$

* прямая, $(R_i = 0) \cap (R_{i+1} = 0)$,

* круговая кривая, $(R_i = R_{i+1}) \cap (R_i \ne 0) \cap (R_{i+1} \ne 0)$,

* переходная кривая, $(R_i \ne R_{i+1}) \cap ((R_i \ne 0) \cup (R_{i+1} \ne 0))$;

2) формируется вспомогательная система координат, $\mathbf{X_v Y_v}$, - начало координат совпадает с точкой начала расчетного участка, направление оси $\mathbf{X_v}$ определяется углом поворота в данной точке;

3) определяется расстояние от начала расчетного участка до заданной точки – **d= st-$\mathbf{S_i}$;**

4) по известным формулам аналитической геометрии на плоскости определяются координаты **xv, yv** и угол поворота **fv;**

5) определяются координаты точки и угол поворота в основной системе координат:

$$xt = X_i + xv \times Cos(F_i) - yv \times Sin(F_i),$$

$$yt = Y_i + xv \times Sin(F_i) + yv \times Cos(F_i),$$

$$ft = F_i + fv.$$

При определении **xv, yv** и **fv** на прямых и круговых кривых:

прямая –
$$\begin{cases} fv = 0, \\ xv = d, \\ yv = 0; \end{cases}$$

круговая кривая –
$$\begin{cases} fv = \dfrac{d}{R_i}, \\ xv = R_i \times Sin(fv), \\ yv = R_i \times (1 - Cos(fv)) \end{cases}$$

Координатные модели плана формируются и взаимно преобразуются в процессе расчета.

Поддержка допустимости проектных решений по плану линии

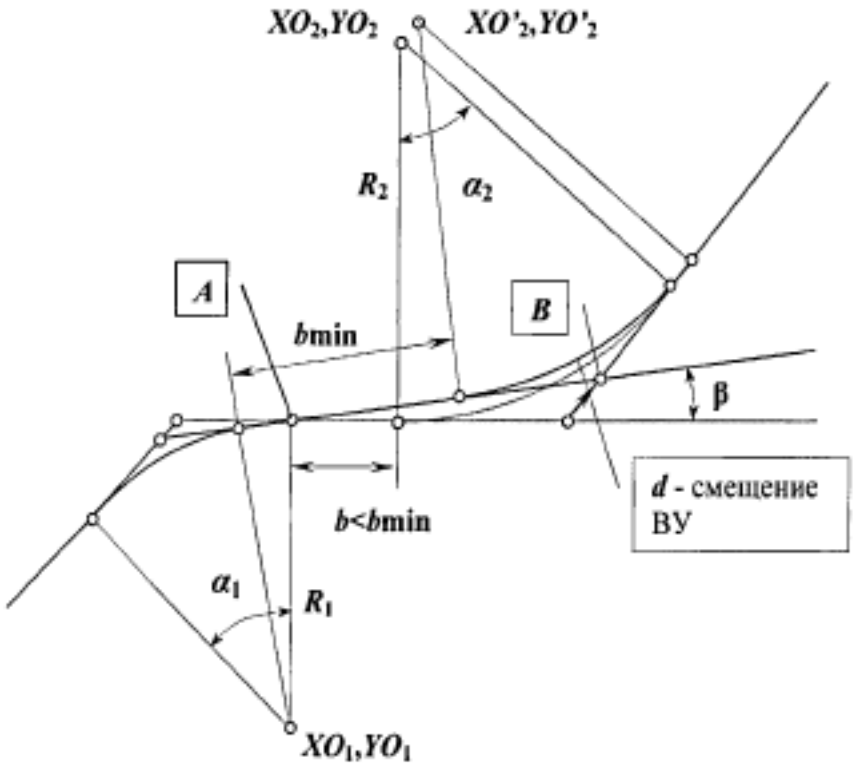


Рисунок 3 – Увеличение длины прямой вставки

В процессе укладки и корректировки положения вершин углов поворота круговых кривых, изменении их радиусов возможны нарушения норм проектирования по длине прямых вставок, В действующих САПР ситуация разрешается за счет произвольного уменьшения радиусов кривых (или не контролируется). Увеличение длины прямой вставки может быть выполнено с использованием различных расчетных схем [Верцман, Турбин и др.], среди которых существуют и оптимальные по тому или иному критерию. В данном случае представляется целесообразным использовать те из них, которые обеспечивают минимальные изменения проектного решения при введении проектной поправки приводящей его к допустимому виду. При увеличении длины прямой вставки между однонаправленными кривыми используется расчетная схема, показанная на рис.3. Задача решается за счет смещения смежной кривой по противоположному тангенсу. Направление кривых определяется знаком радиуса (правые кривые имеют положительный радиус, левые - отрицательный).

Расчет координат всех точек характеризующих положение кривых - центра, вершины угла поворота, начала и конца - производится в зависимости от величины поправки, вносимой в углы поворота кривых, β, и смещения вершины угла смежной кривой, **d**.

Расчетные формулы удобно вывести, перейдя во временную систему прямоугольных координат с осью абсцисс направленной вдоль прямой вставки и центром в точке **A**:

$$\begin{cases} X_B = -R_1 \cdot \sin(\beta) + b_{\min} \cdot \cos(\beta) + R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2}) \cdot \cos(\beta) \\ Y_B = -R_1 \cdot [1 - \cos(\beta)] + b_{\min} \cdot \sin(\beta) + R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2}) \cdot \sin(\beta) \\ X_B = b + R_2 \cdot tg(\frac{\alpha_2}{2}) \cdot \cos(\beta) + d \cdot \cos(\alpha_2) \\ Y_B = d \cdot \sin(\alpha_2) \end{cases}$$

После попарного приравнивания:

$$\begin{cases} d \cdot \cos(\alpha_2) = -b - R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2}{2}) - R_1 \cdot \sin(\beta) + [R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2}) + b_{\min}] \cdot \cos(\beta) \\ d \cdot \sin(\alpha_2) = -R_1 + R_1 \cdot \cos(\beta) + [b_{\min} + R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2})] \cdot \sin(\beta) \end{cases}$$

Уравнение, разрешимое относительно угла β:

$$\mathrm{tg}(\alpha_2) = \frac{-R_1 + R_1 \cdot \cos(\beta) + [b_{\min} + R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2})] \cdot \sin(\beta)}{-b - R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2}{2}) - R_1 \cdot \sin(\beta) + [R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2}) + b_{\min}] \cdot \cos(\beta)}$$

Это трансцендентное уравнение решается численно путем последовательных приближений, начиная с β= 1".

Сдвиг вершины угла поворота:

$$d = \frac{-R_1 + R_1 \cdot \cos(\beta) + [b_{\min} + R_2 \cdot \mathrm{tg}(\frac{\alpha_2 - \beta}{2})] \cdot \sin(\beta)}{\sin(\alpha_2)}$$

После вычисления значений **β** и **d** вычисляются координаты всех точек кривых в исходной системе координат.

При увеличении длины прямой вставки между кривыми одного направления используется по существу та же расчетная схема, которая дифференцируется в зависимости от соотношения радиусов смежных кривых - направление поправки угла поворота кривых назначается таким образом, чтобы уменьшался угол поворота кривой с большим радиусом (рис.4).

Смещение вершины угла поворота смежной кривой, как правило, приводит к уменьшению длины следующей за ней прямой вставки, поэтому контроль должен быть последовательно продолжен до получения допускаемого решения на всем участке. Возможно использование и других расчетных схем, например, при увеличении длины прямой вставки между кривыми одного направления можно уменьшать радиус смежной кривой (если это допустимо, то есть величина радиуса больше минимальной).

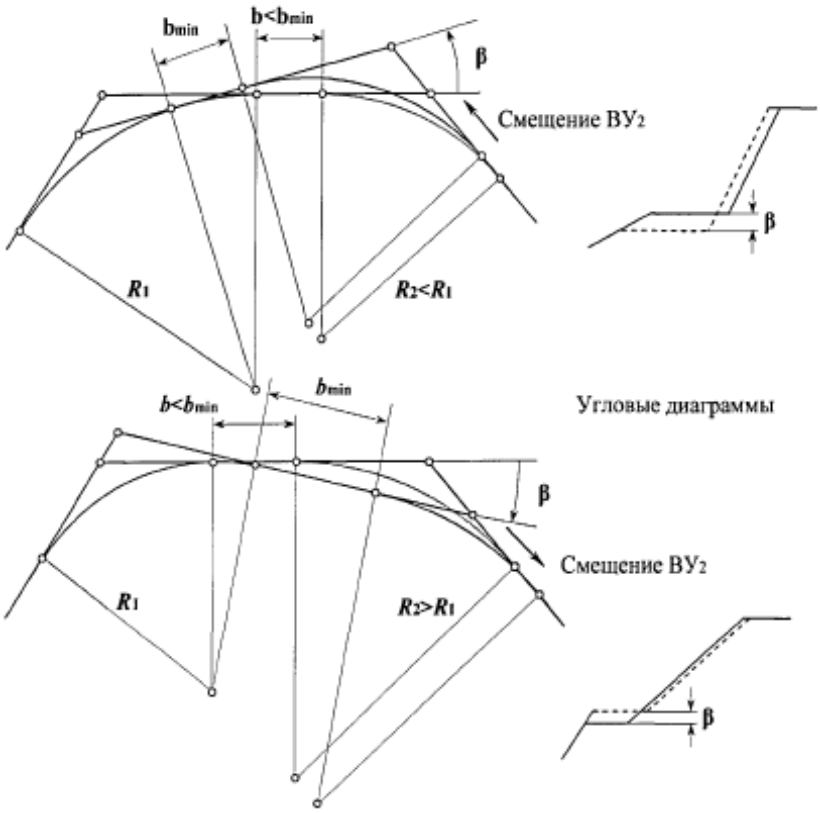


Рисунок 4 – Увеличение длины прямой вставки между кривыми одного направления

В программных реализациях следует предусмотреть возможность отключения режима автоматической поддержки допустимости проектного решения по плану, предоставив пользователю самому принимать решение о способе разрешения ситуации. Однако функция контроля допустимости решения отключению не подлежит.

Выводы. 1. В предлагаемой технологии автоматизированного трассирования железных дорог (начальный этап) ведущим элементом является план линии, элементы которого укладываются проектировщиком в интерактивном режиме на экране монитора с оперативным построением продольного профиля земли и автоматическим построением проектной линии продольного профиля по выбранному критерию.

2. Создание трехмерной модели объекта проектирования предполагает цифровое моделирование всех элементов трассы.

3. Предлагаемая методика организации процесса автоматизированного трассирования с теоретической и практической точки зрения позволяет повысить качество проектных решений за счет снижения трудоемкости их вариантных проработок.

Литература

1. Шейдвассер Д.М. Методические рекомендации по расчету составных кривых плана трассы железных дорог / Д.М. Шейдвассер // Изд. ВНИИ транспортного строительства - М.: 1985. - 23 с.

2. Мюллер, Г. Основы трассирования и разбивка автомобильных и железных дорог/ Г. Мюллер. - М.: Транспорт, 1990. - 239 с.

3. Бучкин, В.А. Координатные модели в расчетах плана реконструируемых железных дорог / В.А. Бучкин // Транспортное строительство № 1 - 2000.-С. 16-19.

УДК 625.143.07

ИСАЕНКО Э.П. – д.т.н., профессор БГТУ им. В.Г. Шухова (г. Белгород, РФ)
МУСАЕВА Г.С. – д.т.н., профессор КазАТК им. М. Тынышпаева

ОЦЕНКА ПРОМЕРЗАНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Поскольку одним из важных элементов железнодорожного пути является земляное полотно, в основании которого залегают грунты и горные породы с различными физико-механическими свойствами, которые играют важную роль в обеспечении его устойчивого и стабильного состояния, в статье рассмотрены вопросы промерзания земляного полотна железных дорог в регионах Казахстана.

Ключевые слова: *железнодорожный путь, рельсошпальная решетка, земляное полотно, подрельсовое основание, глубина промерзания грунта.*

Железнодорожный транспорт нашел широкое применение в различных отраслях народного хозяйства Республики Казахстан. Общая протяженность железных дорог превышает 32 тыс. км, в том числе магистральных более 16 тыс. км, промышленных и карьерных железных дорог – столько же.

Одним из важных элементов железнодорожного пути является земляное полотно, в основании которого залегают грунты и горные породы с различными физико-механическими свойствами, которые играют важную роль в обеспечении его устойчивого и стабильного состояния.

Известно, что объем ремонтных работ, связанных с содержанием земляного полотна, составляет более 40 % от общей стоимости содержания железнодорожного пути. При эксплуатации железнодорожного пути мало внимания уделяется содержанию земляного полотна; во время капитального ремонта производится только замена рельсошпальной решетки, а загрязненный балласт не вывозится, а сдвигается на откос. Вследствие повышения массы и длины поездов, а также осевых нагрузок до 300 кН, возникают остаточные деформации с разрушением щебня, особенно слабых горных пород. Значительное влияние на работу земляного полотна оказывают климатические факторы.

Таким образом, обеспечение работоспособности земляного полотна железнодорожного пути на основе управления физико-механическими параметрами земляного полотна железнодорожного пути является актуальной проблемой.

Большая часть железных дорог Казахстана (более 70%) имеет земляное полотно, отсыпанное из глин, суглинков и супесей [1]. При плитном подрельсовом основании железнодорожного пути не допускается морозное пучение глинистых грунтов насыпей и выемок. Поскольку в северных районах Казахстана промерзание грунтов достигает по данным профессора Омарова А.Д. [1] 2,3 м, необходимы конструктивные меры для защиты от промерзания глинистых грунтов земляного полотна. Для ближайшего к Казахстану региона Западной Сибири (по данным Бредюка Г.П. [2-3]) наибольшее промерзание отмечается в железнодорожных насыпях (табл. 1)

Таблица 1 – Расчетная глубина промерзания грунтов земляного полотна на двухпутных участках, м

Выемки (суглинки)	Нулевые места (суглинки)	Насыпи (суглинки)
2.5	2.6	2.7

Большее промерзание грунта насыпей (по сравнению с выемками) объясняется большей площадью конвективного теплообмена между насыпью и окружающим воздухом и меньшим удельным притоком тепла к насыпи от основания земляного полотна.

Территория Казахстана в основном размещается в 4-й и 3-ей зонах по [4], где сумма отрицательных градусо-часов составляет от 780 до 2500 градусо-часов.

Грунтовый массив земляного полотна с действующими на него внешними силами является открытой термодинамической системой, параметры состояния которой связаны между собой определенными соотношениями-уравнениями механики и термодинамики [4].

Теплопередача – процесс распространения тепла. Способы переноса тепла: теплопроводность (реализуется внутри твёрдых тел), конвекция (возникает в результате перемешивания в жидкостях и газах), тепловое излучение (лучеиспускание). В реальных условиях тепло передаётся комбинированным способом.

Периодические изменения составляющих уравнений радиационно-теплового баланса описываются выражением:

$$R\text{-}\Phi - P - B = 0, \qquad (1)$$

где R –радиационный баланс,

Φ – затраты тепла на фазовые переходы воды,

P – турбулентный энергообмен поверхности с атмосферой,

B – теплообмен между поверхностью и толщей выделенного грунтового массива.

Количество теплоты, передаваемой от горячего теплоносителя, прямо пропорционально площади теплопередающей поверхности F, действующей средней разности температур Δt, продолжительности процесса T и коэффициенту теплоотдачи α:

$$Q = aF\left(t_{ст} - t_{ж}\right) = \alpha F \Delta t \tau. \qquad (2)$$

Коэффициент теплоотдачи α показывает, какое количество теплоты передаётся от горячего теплоносителя к холодному через 1 м^2 поверхности при средней разности температур в 1 градус за 1 с.

Уравнение теплопроводности в сплошной среде имеет вид:

$$K_X\left(\frac{\partial^2 T}{\partial X^2}\right)+K_Y\left(\frac{\partial^2 T}{\partial Y^2}\right)+K_Z\left(\frac{\partial^2 T}{\partial Z^2}\right)+Q=\rho C\frac{\partial T}{\partial t}, \qquad (3)$$

где: K_X, K_Y, K_Z – коэффициенты теплопроводности в направлении глобальных осей X, Y, Z в кВт/м;

T – температура градусов Цельсия;

Q - источник тепла внутри тела, который считается положительным, если тепло подводится к телу, его размерность кВт/м^3;

ρ - плотность в Т/м^3;

C - удельная теплоемкость в Дж/кг

t - время.

Если температура известна на некоторой части границы, то можно записать

$$T=T_B(S), \qquad (4)$$

где T_B – температура на границе, которая может быть функцией координат точек поверхности S.

Если на границе происходит конвективный теплообмен, который характеризуется величиной $h(T-T_\infty)$, или задан поток тепла q, то граничное условие имеет вид:

$$K_X\frac{\partial T}{\partial X}1_X+K_Y\frac{\partial T}{\partial Y}1_y+K_Z\frac{\partial T}{\partial Z}1_Z+h\left(T-T_\infty\right)+q=0, \qquad (5)$$

где h – коэффициент теплообмена в кВт/м^2,

T – температура на границе (неизвестная),

T_∞ – температура окружающей среды (известная),

$1_X, 1_y, 1_Z$ – направляющие косинусы,

q – поток тепла в кВт/м^2.

При расчетах теплоизолирующих устройств и покрытий определяется глубина промерзания утепляемого грунта z, м, и толщина подушки или покрытия m, м.

Глубина промерзания грунта z для любого однородного грунта может быть определена непосредственными прямыми наблюдениями или взята по данным мерзлотомеров. Как правило, она принимается как максимальная из максимальных глубин сезонного промерзания грунта по данным многолетних наблюдений за период не менее 10 лет.

При отсутствии таких данных она может быть рассчитана в соответствии с указаниями [4] по следующей формуле (при промерзании грунтов до 2,5 м):

$$z=d_{fn}\sqrt{M_t}, \qquad (6)$$

где d_{fn} – нормативное значение глубины промерзания, м;

d_0 – параметр (найденный эмпирически), принимаемый равным для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м и крупнообломочных грунтов – 0,34; значение d0 для грунтов неоднородного сложения может определяться как средневзвешенное в пределах глубины промерзания;

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по результатам наблюдений местной гидрометеорологической станции, а при их отсутствии по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» [5].

Для расчетов промерзания насыпей на плитном основании не удается использовать традиционную методику, предназначенную для однородного грунта. Для сложных многослойных конструкций насыпей эффективно применение численных методов, позволяющих учесть конвективный теплообмен грунта верха и откосов насыпи и охлажденного воздуха и тепловой поток через основание насыпи. Толщина и ширина пенопластового покрытия определяется теплотехническим расчетом из условия полного выведения пучинистых грунтов из зоны промерзания. Минимальная толщина покрытия принимается 0,04 м, а ширина – 4 м под один путь. Обязательной является срезка обочин земляного полотна до уровня пенопласта для отвода воды из балластного слоя.

Покрытия должны иметь довольно высокие прочностные характеристики. Материалы покрытия должны выдерживать напряжения, возникающие при укладке на них щебеночного балласта, а геометрические размеры должны обеспечивать возможность укладки при работе щебнеочистительных машин.

Надежность и долговечность пенополистирола определяется пределом прочности его на сжатие и водопоглощением. Длину плит пенополистирола принимают равной ширине покрытия основной площадки земляного полотна (4…5 м). Длина плит допускается не менее половины ширины покрытия.

Профессором Исаенко Э.П.и доцентом Безруковым М.В. [5] разработана конечно-элементная модель бесстыкового пути, включающая рельсошпальную решетку (с параметрами ее геометрии, моментов инерции, прочностных характеристик) с присоединенными к ней упругими элементами типа Spring, Gap, DOF, крутильной жесткости, учитывающими вертикальную (различную вверх и вниз) упругость пути, поперечную и продольную упругость пути и сопротивление повороту рельса в узле скрепления без отрыва от подкладки. Эта модель для прямых и кривых может учитывать прижатие рельса клеммой скрепления, отступления от норм содержания пути (просадки пути и углы по направлению), ослабления пути при производстве работ (количество освобожденных от балласта торцов шпал) и заметно реагирует на изменение исходных данных. Может быть использована для оценки влияния на устойчивость пути против выброса работающих на пути машин.

Расчеты промерзания слоистых грунтовых железнодорожных насыпей, состоящих из разных по теплотехническим характеристикам материалов, можно выполнить только численными методами. В наших расчетах использована программная система COSMOS/M.

Конечно-элементная модель промерзающей насыпи приведена на рисунке 1.

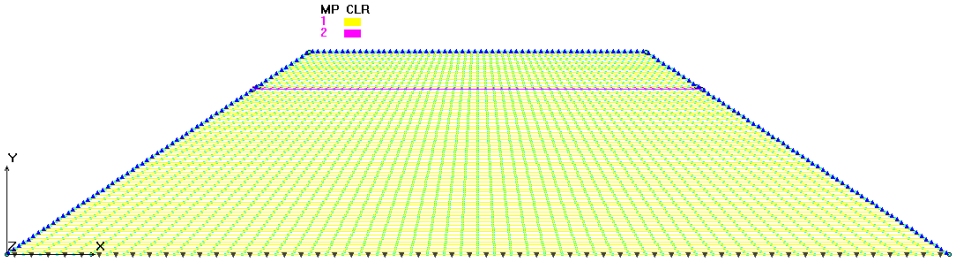


Рисунок 1 – Конечно-элементная модель промерзающей насыпи

На рис. 2-3 приведены расчетные распределения температур в зависимости от величины отрицательных градусо-часов при устройстве теплоизолирующего пенополистирольного покрытия и без него.

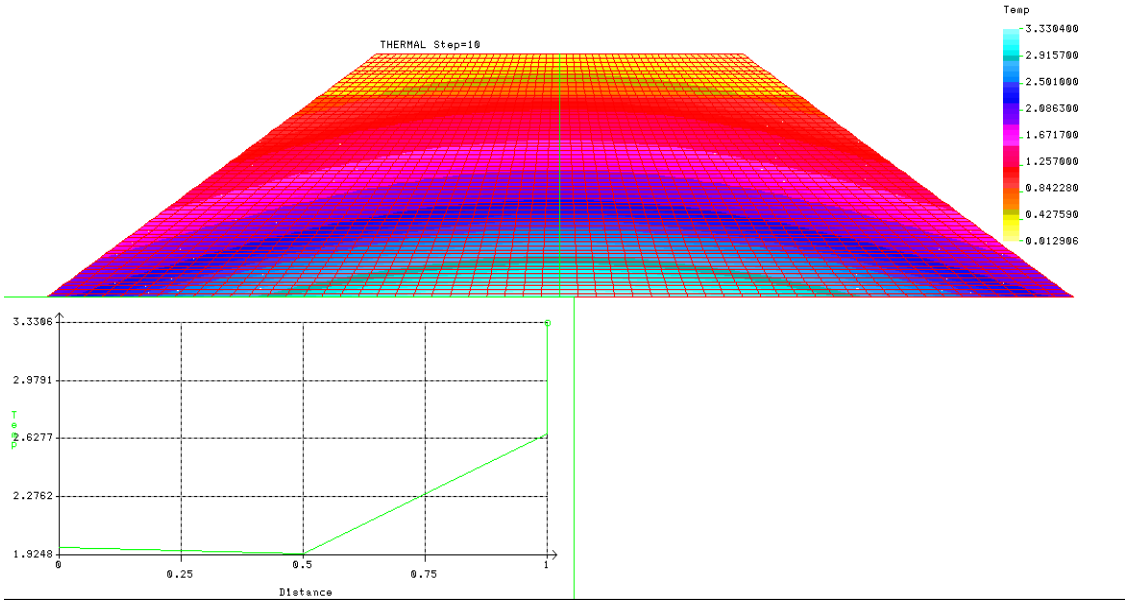


Рисунок 2 – Распределение температур в насыпи при устройстве теплозащитного слоя через -2400 отрицательных градусо-часов.

На графике показано распределение температур по оси насыпи от верха до основания насыпи.

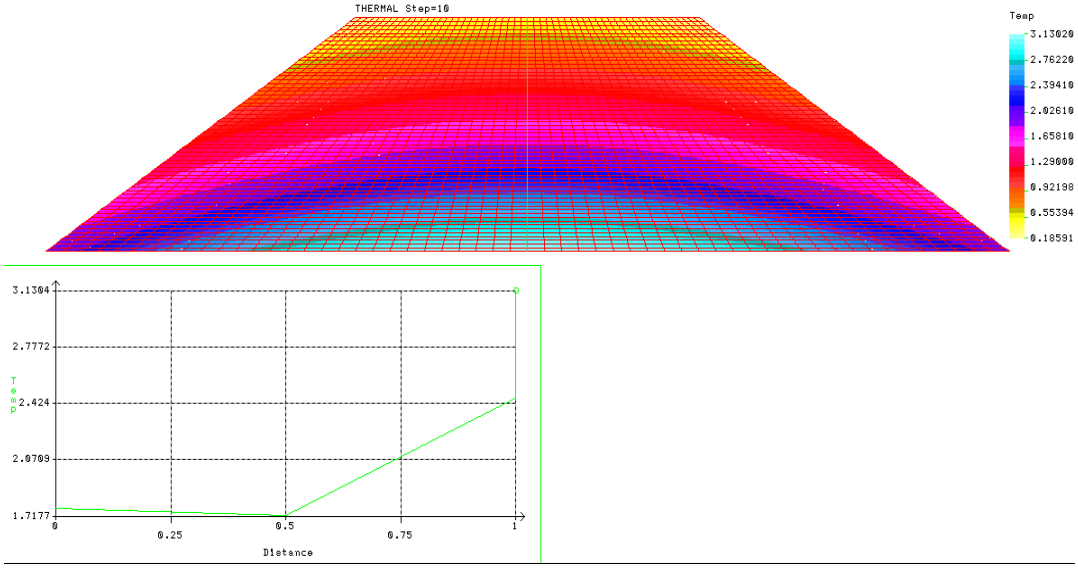


Рисунок 3. – Распределение температур в теле насыпи без устройства теплоизолирующего слоя после 2400 отрицательных градусо-часов

Вывод. При устройстве железнодорожного пути на плитном основании обязательно размещение теплозащитного слоя в Южной, Средней и Северной зонах Казахстана (если глинистые грунты попадают в зону промерзания).

Литература

1. Омаров А.Д. Земляное полотно железных дорог Казахстана. – Алматы: Бастау, 2000. – 208 с.

2. Бредюк В.Б. Автоматизированная система постановки пути в проектное положение // Путь и путевое хозяйство. – 1997. - №12.

3. Бредюк Г.П. Расчет противопучинных устройств. // Путь и путевое хозяйство. – 1966. - №3. - С. 34-36.

4. Строительно-технические нормы МПС РФ. Железные дороги колеи 1520мм / СТН Ц-01-95. – М.: Транспорт, 1995. – 199 с.

5. Исаенко Э.П., Безруков М.В., Иванов С.Ю., Шайдуллин Ш.Н., Васильев С.П. Расчеты железнодорожного пути с использованием конечно-элементных моделей: Учебно- методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский печатник, 2002. – 215 с.

ӘОЖ 625.282

КАСПАКБАЕВ К.С. – т.ғ.д., профессор Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
КУРМАНГАЛИЕВ К.Ш. – аға окутышы Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
КОСЫЛБАЕВА А.С. – магистрант Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ

ЛОКОМОТИВТЕРДІ СЫНАҚТАУ

Аңдатпа

Алматы-Астана телімінде ұйымдастырылатын жылдамдық қозғалысының жаңа локомотивтерді модернизациялау және алумен байланысты өндірістік тапсырмалардың қатарын шешу үшін, оқу орындардың ғылыми әлеуеті мен «Қазақстан темір жолы» ҒК мүмкіндіктерін толық қолдану керек.

Түйінді сөздер: *локомотив, сынақ, қозғалыс, жылдамдық, сапа, жол.*

Локомотив ұсынылған талаптардың сипаттамалары мен жұмысқа қабілеттілігін тексеру үшін сынақтар қатарынан өтеді.

Кешенді сынақтарды өткізу үшін тәжірибелі теміржол шеңбері мүмкіндігінше қажет.

Жылдамдықпен қозғалу үшін телімдері бар, рельс табанының түрлі радиустағы, ұзындықтағы, құрылымдағы және құрамдағы тіке және қисық телімдері бар тәжірибелі полигон, балластық қабатының түрлі түрлері мен түрлі ұзындықтағы және созылымдағы рельстері бар жер төсем жолдың электрлендірілген телімінде әр түрлі вагондардың түрлерімен және локомотивтердің серияларымен динамикалық қалыпты сынақтарды өткізуге мүмкіндік берер еді. Бұл қозғалыстың жоғарғы жылдамдықтарында ток алымының сапасын және қозғалыс тұрақтылығы мен жүрістің бір қалыптығын анықтауға мүмкіндік берер еді.

Тәжірибелі үлгі сынақтардың келесі түрлерінен өтеді: күш-энергетикалық немесе күш-жылу техникалық, жолдық, динамикалық және қолданушылық.

1. Электрлік қозғалмалы құрамның **күш-энергетикалық сынақтары** келесі бағдарлама бойынша орындалады:

- атаулы кернеуде және параллельді қосылыста толық қозуда және әлсіреудің барлық сатыларында күш электрлі қозғалтқышының күш сипаттамаларын дөңгелек шеңберінде анықтайды және тексереді;

- электрлік тежеуіштің негізгі сипаттамаларын шешеді, егер бұл электрлік-қозғалмалы құрамның құрылымымен қарастырылған болса;

- Күш қозғалтқыштарының параллельді тізбектерінің арасында токтарды бөлуді анықтайды;

- Жылдамдыққа байланысты дөңгелектердің ілінісу коэффициентін анықтау;

- Күш электрлі қозғалтқышынан өтетін ауа мөлшерін және орамның жылыну температурасын өлшейді;

- қосалқы машиналардың орамының жылынуын анықтайды;

- қайта жасаушы қондырғының агрегаттардың жылынуын анықтайды және ауыспалы токта электрлі қозғалмалы құрамда олардың салқындауының тиімділігін бағалайды;

- Күш электрлі қозғалтқыштары мен қосалқы машиналардың қорғаныстарының тиімділігін тексереді;

- өтпелі тәртіпті зерттеумен күш тәртібінде және электрлік тежеуіште бір күйден келесісіне өтудің бір қалыптылығын бағалайды;

- ток астындағы немесе токсыз электровоздың немесе электропоездың қозғалысына меншікті кедергіні анықтайды;

- Жеке қажеттіліктерге электр қуатының шығысын есептей электропоездың жалпы п.ә.к.-ті анықтайды немесе тексереді.

Күштік-пайдалану *сынақтарды әдетте салмақты шамаларды, қуат шығынын анықтауға және поездарды жүргізудің оңтайлы тәртіптерін таңдауға, электровоздың тіркелетін салмағының бағасын, күш электрлі қозғалтқыштарының жылынуын тексеру мен электрлі қозғалмалы құрамның түрлі құрылғыларының жұмыстарын тексеру мақсатымен жүргізеді.*

2. **Жол** сынақтарын электрлі қозғалмалы құрам мен тепловоздардың жолдың жоғарғы құрылысына әсер ету күшін анықтау үшін орындайды. Жол сынақтарынан алынған рельстердегі, шпалдардағы, балласттардағы, тіке, қисық телімдердегі механикалық кернеулердің мәндері жолға әсер ететін ең жоғарғы жылдамдықтарды орналастырады.

3. **Динамикалық сынақтар** электрлі қозғалмалы құрам мен тепловоздардың **жүріс сапаларын, солқылдақ темірлі ауытқуларын,** букстың рамада орын ауыстыруын, арбалардың шанақтарға қатысты және тіке және қисық телімдерде жолға қатысты ауытқуы мен әсерін зерттейді. Жаңа түрдегі локомотив үшін бұл мәліметтерді қозғалмалы құрамның бұрын шығарылған түрлерінің ұқсас мәліметтерімен салыстырады.

Беріктілікке сынақтарда шанақ пен арбалардың статикалық күйінде, қозғалыста және түрлі жылдамдықтардағы екпіндердегі түрлі бөліктеріндегі кернеуін зерттейді. Кернеуді арнайы тетіктер мен тензометрлердің көмегімен анықтайды. Құрылымның беріктігін жаңа локомотив түйініндегі кернеудің абсолютті мәнімен бағалайды.

Сынақтың әр түріне бақылау өлшегіш аспаптың қажетті мөлшері және сынаққа жұмсалатын шығыстың құнын бағалау мақсатында тәжірибені өткізудің әдістемесін қосымша әзірлеу қажет.

Мысалы, жылдамдық жолаушылар хабарламасының ұйымдастыру қажеттілігінің пайда болуына байланысты, Алматы мен Астана арасындағы «Talgo» испан вагондарының көмегімен, телімде 160 км/сағ дейінгі жылдамдықтағы қолданудың шынайы жағдайларында вагондардың динамикалық-төзімділік сипаттамалары анықталды

Сынақтарды 200? жылдың шілде айында «Talgo» фирмасы мен Жалпыресейлік теміржол көлігінің ғылыми институты (ЖТКҒИ) мамандарының екі тобы бірігіп өткізді.

Тәжірибелі поезд ТЭП-70 тепловозынан, ҚТЖ 07172026 вагон-зертханасы және

«Talgo» поезының бес вагондарынан құрылды. ТЭП-70 тепловозында құрылымдық жылдамдық V=160 км/сағ бар.

Жүріс сынақтары вагондардың анықтау әдістемесі мен 1м/с^2 дейінгі жабылмаған жылдамдықтардың көлемдерімен қисық түрлі радиуста поезд қозғалысындағы динамикалық сапа бағалары және вагон жолдарына күш әсерінің деңгейіне бекітілген бағдарламаларға сай өткізілді.

«Talgo» жолаушы поезының Қазақстан темір жолдарында пайдалану жағдайларына үйрену мақсатында Алматы-1 - Шу телімінде 07.1.02, ЦЗ-1 №00019 бұйрығын орындаумен «Talgo» поезының тежеуіш сынақтары тағайындалған болатын. Соған байланысты келесі тапсырмалар қойылды:

а) «Talgo» поезы мен жолаушы қозғалысында пайдаланатылатын локомотивтердің тежеуіш құрамдарының сәйкестілігін анықтау;

б) тежеуіш жүйесі қызметінің тиімділігі мен поезд қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз етуді анықтау.

в) Алматы-1 - Шу телімінде 140 км/сағ дейін жылдамдықпен белгілі ТЭП-70 тепловозына «Talgo» поезының тежеуін жүйесінің стационарлық және поездық сынақтарын өткізу.

ҚХР өндірісіндегі KZ-4A 5 электровозын алумен байланысты KZ-4A жолаушы электровозының зауыттық және сертификатталған сынақтары өткізілген. (сурет 1)

Сурет 1 – KZ-4A жолаушы электровозы

KZ-4A электровозының динамикалық сынағының мақсаты Қазақстан темір жолдарында қозғалыстың қауіпсіздігі мен тұрақтылығын анықтау болып табылады.

Сынақтарға Қытай темір жолы Пекин академиясының, Чжу-чжоу электрлік жүру құрылыс зауыты мен электрлік-техникалық институтының мамандары, «Локомотив» АҚ Техникалық бөлімінің Ғылыми-зерттеу орталығының мамандары қатысты.

120км/сағ артық жылдамдықтағы сынақтар Киік-Мойынты аралығында өткізілді.

Сынақ бағдарламасын Қытай темір жолы Пекин академиясы ТШ, МЕСТ, IEC талаптары сай және РФ ФТКСЖ сертификациясының талаптарына сай әзірледі.

Бұдан басқа, 2011 ж. Темір жол көлігінің техникалық құралдардың сынақ орталығы және «Электровозостроение» Жалпыресейлік ғылыми-зерттеу және жобалық-құрылымыдық институтымен тепловоздың кешенді динамикалық және жолға әсер ететін

және біріктіргіш аудармалары сынақтары өткізілді.

Сынақ объектісі - ТЭ-ЗЗА-0023 асинхронды күш қозғалтқыштары бар торапты жүк тепловозы. Тепловоз «Локомотив Құрастыру Зауыты» Акционерлік қоғамымен Астана қаласында 2010ж. жасалған.

Сынақтар тепловоз көрсеткіштерінің «Тепловоздар. Қауіпсіздік нормалары.» ТКҚНСО 02-98 қауіпсіздік нормасының талаптарының көрсеткіштеріне сай орналастыру мақсатында өткізілді.

Сынақтар ТЭЗЗА сериясының тепловозының кешендік динамикалық бағдарламасы және жолға әсер ету бойынша және біріктіруші аудармаларының сынағы ТКТҚ СО «ВЭиНИИ» ААҚ 18.08.2010 бекітілген ДП-28ПС-2010 бағдарламасымен өткізілді

Алматы-Астана телімінде ұйымдастырылатын жылдамдық қозғалысының жаңа локомотивтерді модернизациялау және алумен байланысты өндірістік тапсырмалардың қатарын шешу үшін, оқу орындардың ғылыми әлеуеті мен «Қазақстан темір жолы» ҒК мүмкіндіктерін толық қолдану керек.

Әдебиеттер тізімі

1. ТЭЗЗА сериясының тепловозының кешендік динамикалық бағдарламасы және жолға әсер ету бойынша және біріктіруші аудармаларының сынағы. ТКТҚ (теміржол көлігінің техникалық құралдарының сынақ орталығы) СО «ВЭиНИИ» ААҚ 18.08.2010 бекітілген. ДП-28ПС-2010.
2. ФТКСЖ СТ (Федералды теміржол көлігінің сертификаттау жүйесінің стандарты) ОС 15-98 «Күшпен қозғалатын құрам. Локомотивтердің динамикалық-беріктік сынақтарының типтік әдістемесі».
3. Жолға әсер бойынша сертификатталған сынақтардың әдістемесі және 1520 мм табанды темір жолдың қозғалмалы құрамының біріктіргіш аударымы. ТКТҚ СО «ВЭиНИИ» ААҚ 18.08.2010 бекітілген. ДП-28ПС-2010.
4. Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Темір жолдардағы пайдаланушылық жұмыстарды басқару: ЖОО-ға арналған оқулық - М.. Көлік, 1990.
5. Е.В. Горчаков, И.П. Исаев, Л.Т. Козлов және басқалар. Поездарды айдаудың тиімді тәртіптері және локомотивтерді сынау. (С.И. Осиповтің редакцисымен) – М.: Көлік, 1984.

УДК 625.739:656.11

ШАЛКАРОВ А.А. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАРАСАЙ С.Ш. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ИМАНКУЛОВА А.С. – ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МАЛЫХ КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ

Аннотация

В статье предложена методика определения пропускной способности, по которой производится выбор типа кольцевого пересечения.

Ключевые слова: *пропускная способность, кольцевое пересечение, автотранспорт, моделирование движения.*

Главными факторами при выборе типа пересечения в одном уровне являются пропускная способность и задержки транспорта на пересечении. Для определения пропускной способности всего малого кольцевого пересечения необходимо определить отдельно пропускную способность каждого въезда на малых кольцевых пересечениях. Эта величина зависит от числа автомобилей въезжающих на кольцо и автомобилей, движущихся по кольцу через сечение «1-1» (рис. 1). Въезжающие на кольцо транспортные средства должны уступать дорогу движущемуся по кольцу автотранспорту, поэтому возникает ситуация, в которой остановившееся на въезде транспортное средство ожидает тот интервал времени, который должен возникнуть в потоке между движущимися автомобилями на кольце, для вливания в этот поток. Когда достигается интенсивность движения $N_к$, при которой больше не возникает таких граничных интервалов, то $N_в$ и будет максимальной пропускной способностью данного въезда $P_в$.

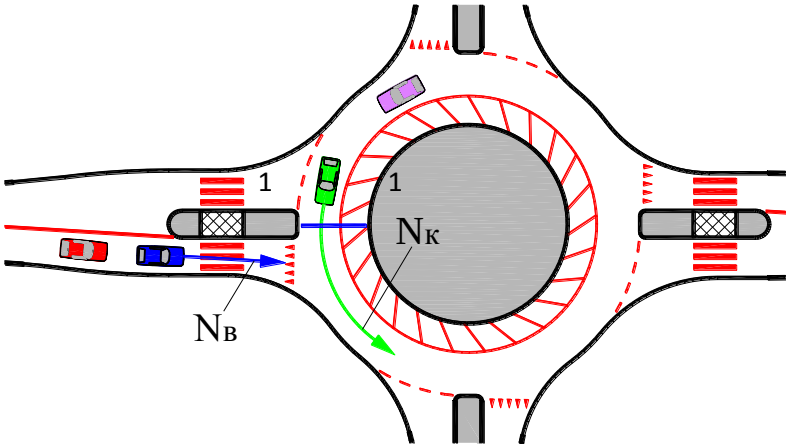


Рисунок 1 – Схема конфликта въезжающих автомобилей с автотранспортом, движущимся по кольцу

Но при таких условиях возникают большие транспортные задержки ($t'_з$> 35 сек/авт), то есть коэффициент загрузки въезда ($z_в$) примерно равен единице.

$$z_в = \frac{N_в}{P_в}. \qquad (1)$$

где $N_в$ – фактическая или перспективная интенсивностью движения при въезде на кольцо, авт/час; $P_в$ – пропускная способность данного въезда, авт/час [1].

Как показывают исследования Каюмова Б.К. в области пропускной способности кольцевых пересечений при $z_в$ = 0,65 на всех въездах считается экономически эффективной, а коэффициент загрузки движением, соответствующий режиму практической пропускной способности въезда равен 0,85 [1]. Пропускная способность въезда на кольцо при различных коэффициентах загрузки представлена в виде графиков на рисунке 2.

Нужно заметить, что транспортные задержки при $z_в$=0,65 и $N_в$<600 авт/час, определенные с помощью имитационного моделирования движения на МКП, существенны. Движение транспортных потоков без особых задержек (при $t'_з$< 5 сек/авт) через малое кольцевое пересечение происходит при $z_в$ = 0,4. Возможно, этот факт объясним тем, что расчет пропускной способности производится по общим формулам, как для больших кольцевых пересечений, так и для малых и что в составе движения не больше 70% легковых средств. Малые кольцевые пересечения устраиваются в основном в

городе, где состав легкового автотранспорта превышает 90%. Поэтому, считается целесообразным произвести отдельно расчет фактической пропускной способности малых кольцевых пересечений для условий движения транспортных потоков без задержек ($t'_з$< 5 с/авт.). То есть определить границу, после которой начинают возникать задержки, влияющие на изменение уровня удобства движения.

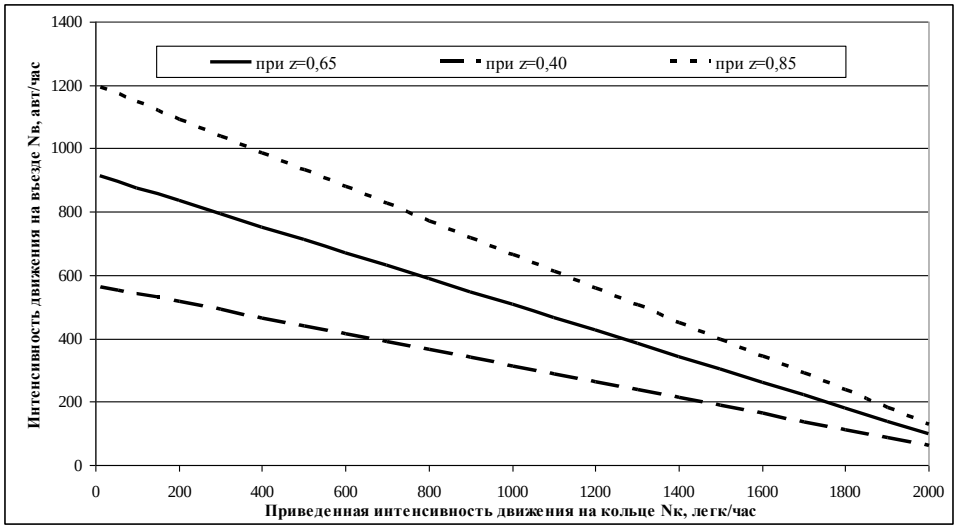


Рисунок 2 – Пропускная способность въезда на кольцевое пересечение при различных коэффициентах загрузки по методике Каюмова Б.К.

Для этого рассмотрим ту же ситуацию представленную на рисунке 1, где $N_в$ – интенсивность движения при въезде на малое кольцевое пересечение, авт/час; $N_к$ – интенсивность движения на кольце в створе «1-1», авт/час. Если рассматривать классическую схему транспортных потоков с четырьмя подъездами (рис. 3), то $N_в$ и $N_к$ находится по таблице 1.

Таблица 1- Таблица к определению интенсивности движения на въезде и кольце

№ въезда	I	II	III	IV
$N_в$	$N_1+N_2+N_3$	$N_4+N_5+N_6$	$N_7+N_8+N_9$	$N_{10}+N_{11}+N_{12}$
$N_к$	$N_5+N_6+N_9$	$N_8+N_9+N_{12}$	$N_3+N_{11}+N_{12}$	$N_2+N_3+N_6$

Примечание: При устройстве дополнительных правоповоротных съездов на каком-либо из въездов подразумевает, что транспортный поток, идущий направо, в формулах не учитывается. Например, применяются правоповоротные полосы на II и III въездах, тогда N_7=0 и N_4=0.

Необходимо отметить, что $N_к$ необходимо привести к легковому автомобилю с помощью коэффициента $k_с$, учитывающего состав движения.

$$N_к^п = \frac{N_к}{k_с}. \qquad (2)$$

где $k_с$ – коэффициент, учитывающий состав движения [1].

Для определения пропускной способности одного въезда на МКП необходимо представить движение легковых автомобилей ($N_{к}^{п}$)через сечение «1-1» (рис. 1) как равномерное с постоянной скоростью, причем автомобили движутся на безопасном расстоянии друг от друга $L_т$. Это расстояние является тормозным путем автомобиля в метрах и определяется

$$L_{ò} = \frac{V_{ðàñ÷}^2}{25{,}92 \cdot g \cdot \varphi_2} + \frac{t_ð \cdot V_{ðàñ÷}}{3{,}6}. \qquad (3)$$

где $V_{расч}$ – расчетная скорость для проектируемого малого кольцевого пересечения, км/час;

$t_р$ – время реакции водителя, сек. Так как на малых кольцевых пересечениях автомобили движутся с малой скоростью, то можно принять $t_р$ = 1 сек;

φ_2 – коэффициент сцепления шин с дорогой. При чистой сухой поверхности дороги принимается φ_2 = 0,6÷0,7;

g - ускорение свободного падения, g = 9,81 м/сек^2.

Тогда временной интервал между движущимися друг за другом автомобилями (в секундах) будет равен

$$t_m = \frac{3{,}6 \cdot (L_a + L_т)}{V_{расч}}. \qquad (4)$$

где L_a – длина легкового автомобиля, м. L_a = 4,0÷4,5 м.

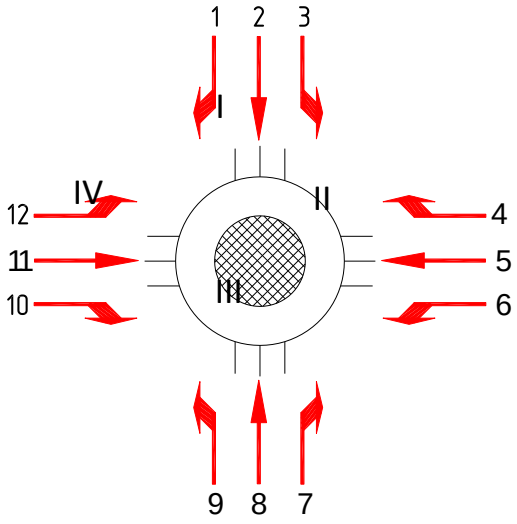


Рисунок 3 – Схема интенсивности движения – распределение по направлениям

Мы упрощенно приняли, что легковые автомобили проезжают через сечение «1-1» друг за другом через равный промежуток времени t_m, тогда у нас получается интервал времени за 1 час, в который не появляется ни одного автомобиля. Назовем его полезным временем ($T_п$ в секундах), которое будут использовать въезжающие автомобили для вливания в поток на кольце.

$$T_n = 3600 - t_m \cdot N_{\text{к}}^{\text{п}}. \qquad (5)$$

Тогда полезное время между двумя легковыми средствами равно

$$\mathrm{t_n} = \frac{\mathrm{T_n}}{\mathrm{N_к^п}}. \qquad (6)$$

Фактическая пропускная способность въезда на малое кольцевое пересечение будет сумма автомобилей, успевших влиться в поток за «полезный» интервал времени t_n

$$P_{\text{в}} = N_{\text{к}}^{\text{п}} \cdot \left(1 + \frac{t_n - 4}{t_m}\right). \qquad (7)$$

Для учета влияния пешеходного потока на пропускную способность отдельного въезда предлагается воспользоваться коэффициентами снижения ($K_п$), используемые за рубежом. В данной работе эти коэффициенты не удалось определить в связи с малой интенсивностью пешеходного потока на малом кольцевом пересечении (до 100 пеш/час), на котором поводились натурные наблюдения. Коэффициент снижения пропускной способности отдельного въезда на малое кольцевое пересечение определяется по графику (рис.4).

Определить фактическую пропускную способность с учетом влияния пешеходного потока можно по формуле

$$P_{\text{Â}}^{\text{Ï}} = P_{\text{Â}} \cdot K_{\text{Ï}} \ . \qquad (8)$$

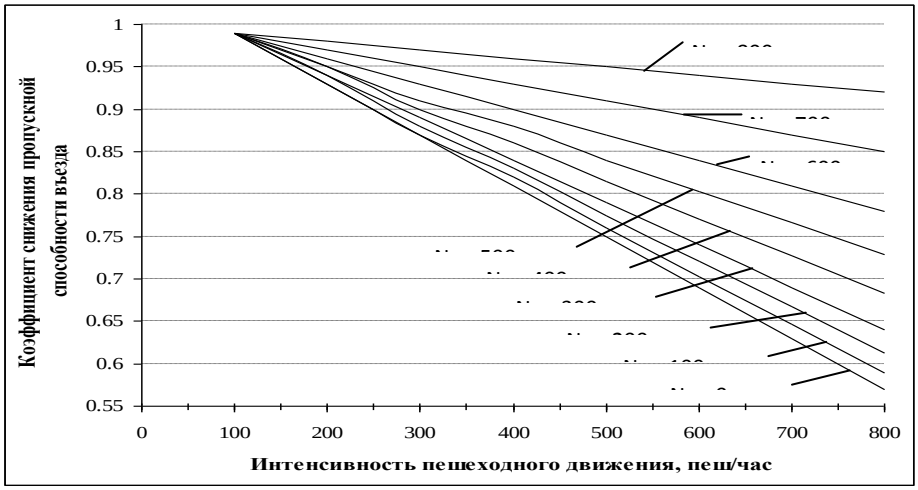


Рисунок 4 – График для определения коэффициента снижения пропускной способности отдельного въезда на МКП

Это значение показывает максимально возможное число транспортных средств, способных въехать на пересечение за 1 час со средними задержками ($t'_з \leq 5$ сек/авт). Дальнейшее увеличение интенсивности движения на кольце

($N_{\text{к}}^{\text{п}}$) приведет к ухудшению уровня удобства проезда через пересечение.

Увеличение $N_{\text{к}}^{\text{п}}$ на 200 легк.авт./час приведет к заторам перед въездом и соответственно к большим потерям времени, то есть малое кольцевое пересечение не

способно уже будет пропустить такую интенсивность движения. Полная фактическая пропускная способность всего кольцевого пересечения будет равна

$$P_{\text{iëï}} = \sum_{\text{i}=1}^{k} P_{\text{Âi}}^{\text{Ï}} . \qquad (9)$$

Приведенная формула 9 применима для малых кольцевых пересечений с $R_{вн}$ = 13÷18 м. Пропускная способность малых кольцевых пересечений при $R_{вн}$<13 м немного выше, чем у простых необорудованных пересечений. Так фактическая пропускная способность простых пересечений в час-пик равна 700-1000 авт/час, то малые кольцевые пересечения с $R_{вн}$<13 м имеют пропускную способность в 900-1200 авт/час.

Дополнительные правоповоротные съезды используются в тех случаях, когда пропускной способности малого кольцевого пересечения недостаточна для въезда транспортных средств на кольцо из-за большого значения правоповоротных автомобилей ($\geq 0{,}4 \cdot N_в$).

Литература

1. Руководство по оценке пропускной способности автомобильных дорог / под общ. ред. В. В. Сильянова. – М.: Транспорт, 1982. – 88 с

УДК 625. 037

КАСПАКБАЕВ К.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КУРМАНГАЛИЕВ К.Ш. – преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАРПОВ А.П. – магистр ГУТиП им. Д.А. Кунаева

КАТКОВЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ СТЕНД

Аннотация

Для исследования параметров взаимодействия подвижного состава и пути, наряду с проведением натурных экспериментов в условиях эксплуатации, применяются методы математического моделирования и катковые стенды. Данные устройства позволяют моделировать широкий спектр возможных параметров, без больших материальных затрат. В статье приведены различные катковые стенды с различным конструктивным исполнением.

Ключевые слова: *натурный эксперимент, математическое моделирование, взаимодействие подвижного состава и пути, катковый стенд.*

Существующие испытательные стенды, в том числе катковые станции, используются как для испытания и диагностики транспортных средств, так и для исследования взаимодействия колеса и рельса.

Такие станции объединяют группу натурных испытательных стендов, позволяющих в стационарных условиях воспроизводить процесс движения экипажа, включая вращение колес. На катковом испытательном стенде невозможно моделировать переходы с прямолинейного участка в кривую, а также динамическое изменение кривизны пути и скорости. Исследования вибрации подвижного состава на катковом испытательном стенде практически всегда проводятся в связи с испытаниями ходовых качеств.

В 1999 г. в Исследовательско-технологическом центре железных дорог Германии сдан в эксплуатацию стенд, моделирующий систему «колесо-рельс», работающий по принципу каткового для испытания колесных пар.

Основу нового стенда составляет колесная пара, катящаяся по приводимым в движение роликам с профилем рельса (рельсовому блоку) и имеющая возможность смещения по трем осям. Рельсовый блок представляет собой два диска, соединенных между собой жестким на скручивание полым валом, на которые напрессованы кольца с профилем рельса (рис. 1).

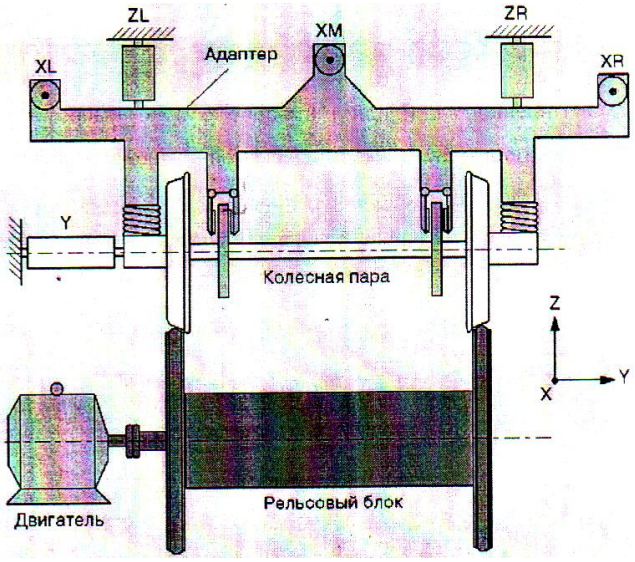


Рисунок 1 – Кинематическая схема моделирующего испытательного стенда

Для испытаний используют оборудование тормозными дисками реальные колесные пары. Колесная пара устанавливается в адаптер, построенный на базе обычной тележки и оборудованный первичным рессорным подвешиванием с гасителями колебаний. Приводимая во вращение рельсовым блоком колесная пара может быть разогнана до частоты вращения, соответствующей скорости движения поезда 300км/ч, а кратковременно – до 330 км/ч.

Динамика движения подвижного состава и дефекты положения пути в плане и профиле учитываются при моделировании в процессе испытаний. Для моделирования всех перемещений колесной пары, необходимых для испытания различных материалов, нагрузка на колесную пару и ее адаптер создается шестью гидроцилиндрами, которые перемещают колесную пару в различных направлениях.

Два гидравлических цилиндра ZL и ZR (левый и правый) создают вертикально направленные регулируемые усилия, моделирующие вертикальную силу Q, действующую в точке контакта колесо – рельс. Цилиндр Y, действующий в поперечном направлении, обеспечивает боковую установку колесной пары. Левый и правый цилиндры XL и XR создают разворот адаптера с колесной пары в горизонтальной плоскости относительно вертикальной оси, а цилиндр XM – перемещения относительно поперечной оси адаптера.

В процессе испытаний осуществляется динамический контроль и регулирование работы всех цилиндров.

Адаптер колесной пары оборудован тормозной рычажной передачей с пневматическим приводом, с помощью которой можно в процессе испытаний вручную или автоматически управлять дисковым тормозом колесной пары. Механическую часть стенда дополняет гидравлическая система, различные устройства контроля, а также установка с программным управлением для обточки рельсов с целью изменения их профиля.

Катковый испытательный стенд для динамических испытаний вагонов (рис. 2) размещается в отдельно расположенном и специально оборудованном помещении 5 с железнодорожным путем и снабжен массивным виброзащитным фундаментом и мощным приводом в виде колесо-моторных блоков 1 (вращателей), на которые устанавливается испытываемый вагон 4, который через автосцепку соединяется со стойкой 3 стенда.

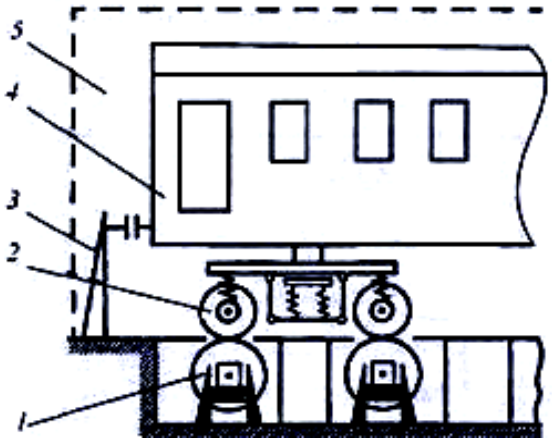


Рисунок 2 – Схема каткового стенда для динамических испытаний вагонов

Передаваемые на колесные пары 2 вагона возмущения создаются в основном специальными неровностями на вращателях стенда и на колесных парах испытываемого вагона, а также дополнительно электрогидравлическими устройствами с серводвигателями и с программным управлением. Катковые стенды позволяют имитировать движение вагона со скоростью до 250-350 км/ч и воспроизводить условия испытаний, близкие к эксплуатационным. Жесткость железнодорожного пути имитируется резиновыми прокладками между корпусами букс и их опорами.

Технология испытаний вагона состоит в том, что в зависимости от целей испытаний вагона катковым стендом воспроизводятся те или иные возмущающие воздействия на вагон и измеряются необходимые параметры и показатели с помощью измерительных приборов, установленных на вагоне в определенных местах и соединенных электрокабелями с регистрирующей и записывающей аппаратурой (усилители, магнитофоны, осциллографы, компьютеры с числовым преобразователем), расположенный в отдельном стационарном помещении.

Стенд для испытания буксового рессорного подвешивания пассажирской тележки (рис. 3) имеет раму 1, на которой размещены пульт управления 2 и фиксирующее устройство 3 тележки 4. Колесную пару с испытываемым буксовым рессорным подвешиванием устанавливают на поднимающийся участок рельса 5, который через измерительное устройство 6 опирается на электродомкрат 7, под воздействием которого нагружается и разгружается периодически испытываемое буксовое рессорное подвешивание с одновременной записью измерительным устройством 6 силовой

диаграммы «нагрузка – прогиб», по которой определяется жесткость пружин и относительная сила трения фрикционного клинового гасителя колебаний в буксовом рессорном подвешивании пассажирской тележки типа КВ-ЦНИИ как отношение силы трения при нагрузке или разгрузке рессорного комплекта к вертикальной нагрузке, действующей на рессорный комплект.

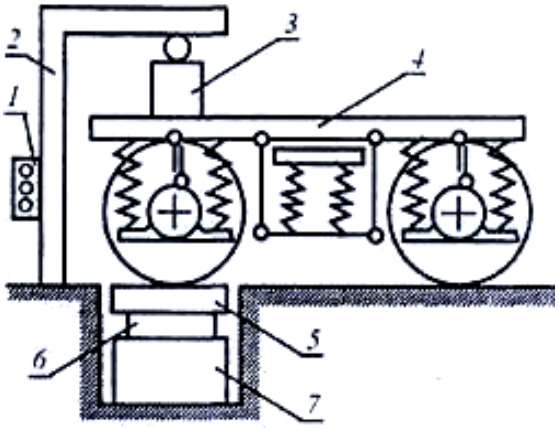


Рисунок 3 – Схема стенда для испытания буксового рессорного подвешивания тележки

Сотрудниками Омского государственного университета путей сообщения и конструкторами Омского моторостроительного завода им. Баранова предложена конструкция катковой станции, схема которой представлена на рис. 4.

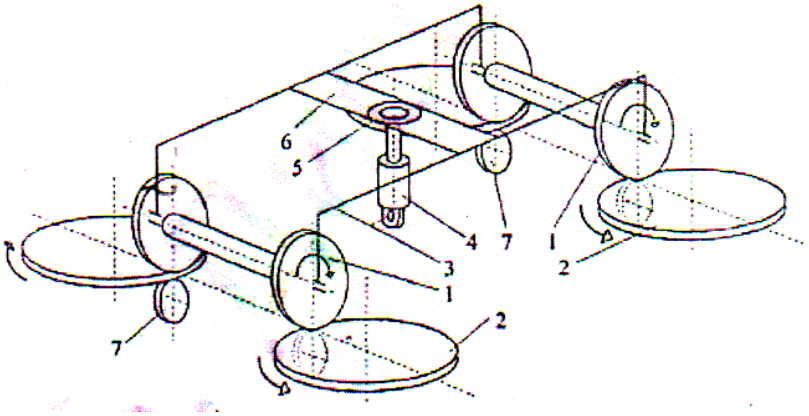


Рисунок 4 – Схема предлагаемой катковой станции

На опорные ролики 7 опираются колесные центры 2, установленные с возможностью вращения вокруг своей вертикальной оси. Колесные центры 2 размещены с зазором между неподвижными рельсовыми путями, и на них опираются колеса 1 тележки 3, когда она установлена на стенде для испытаний. Фиксируют тележку растяжками. Каждый колесный центр 2 имеет вал, установленный на подшипниках в опоре. На верхнем конце вала закреплен катковый диск, который по периферии имеет профиль стандартного рельса. В центральной части стенда между рельсами установлен силовой гидроцилиндр 4, гильза которого шарнирно связана с основанием, а шток соединяется с подпятниковым узлом 5 надрессорной балки 6 тележки 3.

Стенд может иметь привод на катки для испытаний тележек прицепных вагонов. При испытании моторных тележек крутящий момент создают собственные двигатели тележки.

Стенд работает следующим образом. Рельсовое транспортное средство по рельсовому пути наезжает своими колесами 1 на колесные центры 2. Шток гидроцилиндра 4 цепляют через шкворневое отверстие к подпятниковому узлу. После этого, с помощью растяжек, фиксируют в рабочем положении тележку и подают напряжение на обмотки тяговых электродвигателей тележки (при испытании безмоторных тележек напряжение подают на двигатели привода катков катковой станции). При этом колесо 1 начинают вращаться и каждое из них, взаимодействуя с соответствующим колесным центром 2, заставляет вращаться вокруг своей оси ролики 7, на которых лежат эти диски.

Испытываемая тележка 3 остается на месте, т.к. ее удерживают растяжки в среднем положении. После выхода на заданный по регламенту испытаний режим скорости подают рабочую жидкость в штоковую полость цилиндра 4. Под действием давления в штоковой полости поршень со штоком смещаются вниз, создавая усилие растяжения в системе, притягивая тележку к основанию стенда. Таким образом, прикладывается нагрузка, имитирующая ту часть массы вагона и груза, которая приходится на тележку. Величина усилия, создаваемого гидроцилиндром, напрямую зависит от давления в гидросистеме, которое может регулироваться.

Применение в данном стенде гидравлического нагружателя в виде силового цилиндра позволяет повысить достоверность диагностики, т.к. создает реальные нагрузки на транспортное средство. Кроме того, схема фиксирования тележки на стенде позволяет ей совершать те же движения (виляние, галопирование и т.п.), что и при реальном движении по пути.

Рисунок. 5 – Наглядный стенд

Существуют также катковые стенды для исследования динамических характеристик моделей железнодорожного подвижного состава. Один из этих стендов установлен в лаборатории кафедры «Вагоны» КазАТК им. М. Тынышпаева (рис. 5).

Устройство стенда позволяет производить замену испытуемых моделей тележек проводя, таким образом, испытания различных типов железнодорожных экипажей с имитацией разных эксплуатационных условий.

Входящий в состав каткового стенда измерительно-вычислительной комплекс MIC-036 является совокупностью аппаратно-программных средств, позволяющих не только реализовать типовую схему цифровой обработки сигнала, но и выполнять весь процесс измерений от получения электрических сигналов первичных измерительных преобразователей до выдачи параметров контролируемых процессов в физических значениях величин.

Литература

1. Механическая часть тягового подвижного состава / под ред. И.В.Бирюкова. – М.: Транспорт, 1992. – 440 с.
2. Вериго М.Ф., Коган А.Я. Взаимодействие пути и подвижного состава. – М.: Транспорт, 1986. – 559 с.

УДК 621

ГОГОЛЬ А.А. – д.т.н., профессор СПбГУТС им. Бонч-Бруевича (г. Санкт-Петербург, РФ)
ИСАЙКИН Д.В. – аспирант СПбГУТС им. Бонч-Бруевича (г. Санкт-Петербург, РФ)

ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ ЗВУКОВЫХ ВЕЩАТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы оценки качества передачи звуковых вещательных сигналов. Усилиями высококлассных специалистов создаются звуковые программы, воздействие которых на слушателя в значительной степени определяется объективными параметрами звукового вещательного сигнала. Задача канала передачи донести этот сигнал неискаженным до слушателя.

Ключевые слова: *звуковые сигналы, аудиопроцессоры, колебания, амплитудно-частотная характеристика.*

Усилиями высококлассных специалистов создаются звуковые программы, воздействие которых на слушателя в значительной степени определяется объективными параметрами звукового вещательного сигнала. Задача канала передачи донести этот сигнал неискаженным до слушателя.

Методы оценки качества звукового сигнала. Используются объективные, субъективные и психоакустические методы оценки качества передачи.

Объективные методы. Для согласования с возможностями входящих в канал вещания трактов передачи вещательный сигнал подвергается многоэтапной обработке с изменением практически всех параметров. Для этого применяются автоматические регуляторы уровня, компандерные системы, частотные корректоры, ограничители уровня, системы шумоподавления, а также аудиопроцессоры для повышения плотности

вещательного сигнала в каналах вторичного распределения. Цифровые тракты передачи оснащаются устройствами компактного представления звукового вещательного сигнала, в которых, как показано выше, сигналы претерпевают существенные изменения. Заметность этих изменений зависит от алгоритма и величины сжатия, а также от типа звуковой программы. Современный канал передачи звукового сигнала не обеспечивает сохранение формы реального сигнала.

Методы измерений параметров качества предполагают контроль формы передаваемых стационарных гармонических колебаний звуковых частот.

Пока единственным методом оценки качества передачи по таким каналам остаются субъективно-статистические испытания. Процедура весьма трудоемкая, длительная и дорогая, но при тщательном выполнении обеспечивающая достаточно точную оценку.

Субъективные методы. С 1993 г. для субъективной оценки качества звуковых (прежде всего речевых) кодеков - из-за слабой разработки международных рекомендаций по их объективной оценке - используется 5-балльная шкала абсолютного шкалирования ACR (absolute category rating), принятая как рекомендация ITU-T Rec. P.800 для систем телефонии (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Шкала ACR

Мнение	Оценка
Excellent (отлично)	5
Good (хорошо)	4
Fair (удовлетворительно)	3
Poor (неудовлетворительно)	2
Bad (плохо)	1

Таблица 2 – Шкала ITU-R BS.1116

Мнение	Оценка
Незаметно	5.0
Заметно, но ненавязчиво	4.0
Слегка навязчиво	3.0
Навязчиво	2.0
Очень навязчиво	1.0

В соответствии с этой рекомендацией при прослушивании опрашиваются 20-50 экспертов, каждый оценивает звучание на основе шкалы *ACR (absolute category rating).* В дальнейшем, после статистической обработки отдельных результатов, рассчитывается оценка MOS (Mean Opinion Scale) [1], а затем следуют процедуры сравнительной оценки качества CCR *(Comparison Category Rating)* и оценки деградации качества DCR *(Degradation Category Rating)*, описанные в том же ITU-T P.800 [2].

Даже результат сильной компрессии кодека по ITU-T P.800 оценивался как «отлично». В новых рекомендациях было использовано парное сравнение исходного и искаженного сигналов. Рекомендации ITU-R BS.1116 [1] являются основными для субъективной оценки искажений, вносимых широкополосными кодеками.

Метод тестирования «три сигнала со скрытым оригиналом» является особенно чувствительным и позволяет точно выявлять даже самые незначительные искажения в сигнале. Шкала, которая является также 5-балльной, приведена в таблице 2.

Для оценки качества передачи при субъективно-статистических испытаниях используется более 100 косвенных субъективных критериев, многие из них неконкретны или дублируют друг друга. В настоящее время такие испытания в полном объеме по силам лишь крупным организациям и фирмам.

Сложность подготовки и проведения испытаний привела к попыткам снижения трудоемкости субъективно-статистических испытаний за счет устранения слушателя-эксперта и помещения прослушивания из системы оценки качества.

Психоакустические методы. В этих методах разница между эталонным и искаженным сигналом оцениваются с использованием модели слухового восприятия человека [1].

В начале 1990-х годов был предложен ряд алгоритмов для оценки качества на основе вещательных сигналов с использованием знаний об особенностях слухового восприятия [1]. В алгоритме PAQM (Perceptual audio quality measure – психоакустическое измерение качества звучания) используются исходный и искаженный сигналы ($x(t)$ и $y(t)$). Оба сигнала переводятся в частотную область с помощью быстрое преобразование Фурье.

Затем, на основе использования работ [1], каждая из функций от объективных параметров (времени и частоты) преобразуется в функцию от параметров восприятия (времени **г** и высоты тона z), после чего формируется «внутреннее представление» обоих сигналов, разность которых дает возможность оценить внесенные в сигнал искажения.

Исследовательской группой ITU-R (группа 10/4) был разработан и в 2001 г. получил статус рекомендации ITU-R BS.1387 [1] алгоритм PEAQ (Perceptual Evaluation of Audio Quality), позволяющий оценивать качество широкополосных аудиокодеков, т.е. оценивать качество передачи не только речи, но и музыки. Алгоритм получил свое место в Интернете.

Основная проблема методов, основанных на использовании ПАМ, это соответствие модели практическим данным лишь для узкого диапазона искажений. На это указывалось еще в конце 1980-х гг. Так, Р.Х. Гилки по результатам двух экспериментов показал слабость теории «критических полос слуха» [1]. В то же время алгоритм для оценки качества работы речевого кодека ITU-T P.86 оказался несостоятельным для оценки более сложных трактов передачи речи, а рекомендации по оценке качества передачи речевого сигнала ITU-T Rec. P.862 потребовали не только доработки, но кардинальных изменений в структуре алгоритма оценки, чтобы оценивать качество передачи широкополосного музыкального сигнала ITU-R BS.1387 [1].

Таким образом, анализ методов оценки качества *звукового вещательного сигнала* показывает, что не способен оценить изменения, вносимые в сигнал при передаче его по современным адаптивным каналам и трактам звукового сигнала.

Субъективно-статистические испытания способны дать адекватную оценку изменениям в сигнале при передаче его по адаптивным каналам звукового сигнала, но они трудно реализуемы в полном объеме. В области метрологии звукового вещания наметился переход от оценки параметров канала к оценке изменений в сигнале при его передаче по каналу; системы оценки изменений в сигнале, основанные на существующих моделях слухового восприятия, адекватны лишь для узкого диапазона искажений; выявлена необходимость разработки методики, базирующейся на использовании параметров реальных вещательных сигналов.

Статистические методы. В качестве таких параметров предлагается использовать набор статистических параметров вещательного сигнала [1]. Исследования подтвердили возможность формирования объективной оценки качества передачи по критерию «заметность изменения сигнала», положенного в основу международных рекомендаций.

Большинство современных каналов передачи вносят заметные изменения в сигнал, поэтому были пронормированы допустимые изменения сигнала по критерию «бальной оценки».

Но и этого оказалось недостаточно для каналов с глубокой аудиопроцессорной обработкой были сформированы требования к параметрам сигнала по критерию «предпочтительности».

В качестве примера на рисунке 1 приведен пример кепстральной оценки программ ряда радиостанций, совмещенный с их относительной популярностью. Кепстр – это повторное быстрое преобразование Фурье логарифмированной огибающей амплитудного спектра сигнала. С его помощью оценивается степень гармоничности передаваемых сигналов. Из психофизиологии известно, что подсознательно человек предпочитает

гармонические звуковые сигналы, которые полезны для его здоровья. Это подтверждается и результатами, приведенными на рисунке 1. Популярностью пользуются программы с большими пик-факторами (отношением пиковой оценки к средней) кепстральной оценки.

Оценим роль параметров формы огибающей вещательных сигналов. Сигналы с более яркой, подчеркнутой эмоциональной окрашенностью, имеют более «крутые» фронты (атаки) и спады. Искажения атак снижают разборчивость, распознаваемость *звукового вещательного сигнала*; спад сигнала, по мнению специалистов, существенно влияет на эстетическое восприятие программы. Ниже в качестве параметра формы огибающей *звуковой вещательный сигнал* использована *крутизна нарастания его аналитической огибающей,* а на рисунке 2 приведены значения крутизны для различных радиостанций.

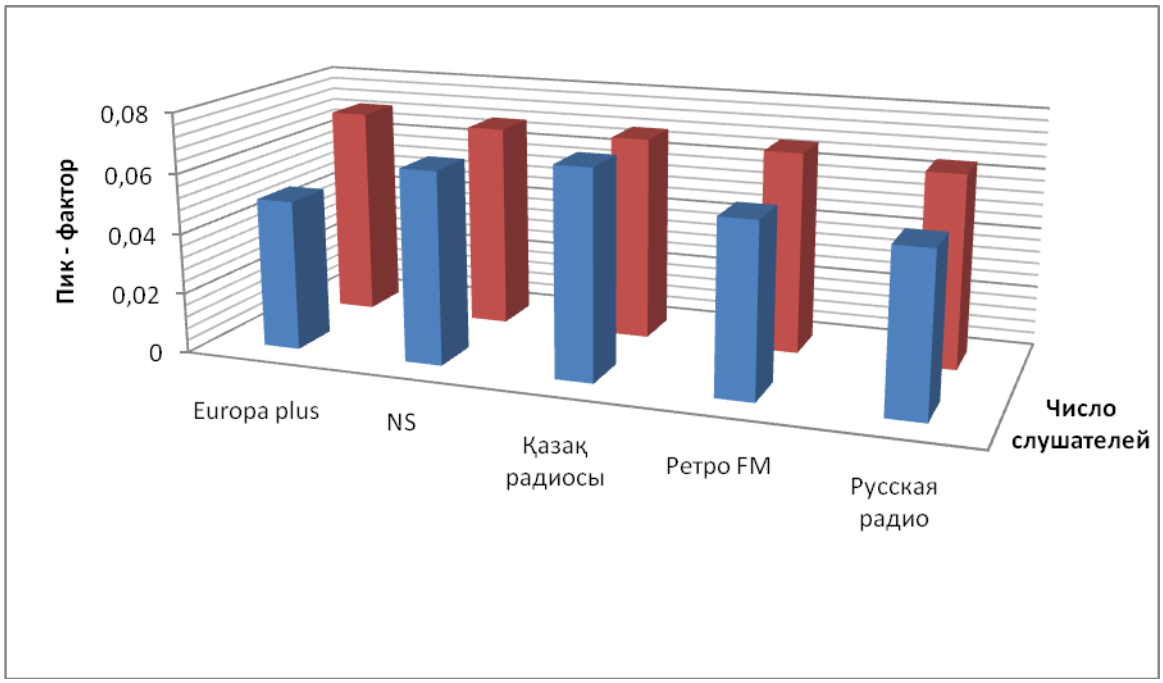


Рисунок 1 – Связь пик-фактора кепстра и предпочтительности вещательного сигнала

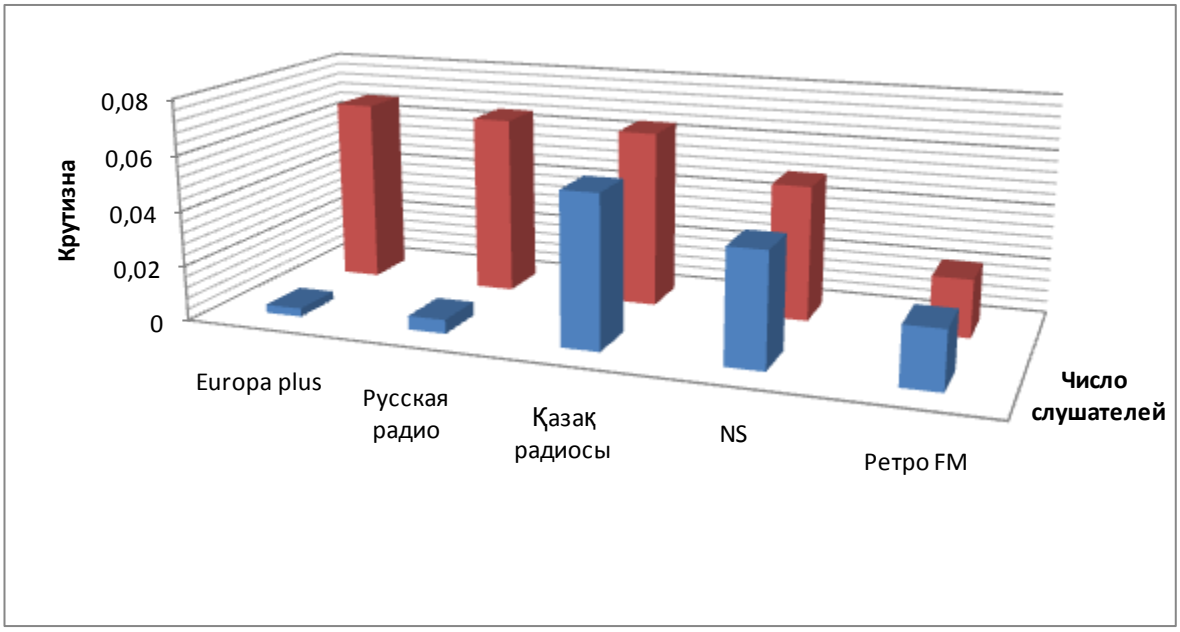


Рисунок 2 – Гистограммы крутизны

Как правило, в процессе формирования программ и их передачи по каналам первичного распределения падает крутизна атак. Из анализа представленных данных видно, что наиболее популярные программы имеют и наибольшую крутизну атак. В том, что касается крутизна спадов, то у музыкальных радиостанций, предъявляющих особые требования к качеству звучания, она значительно выше, нежели у информационных.

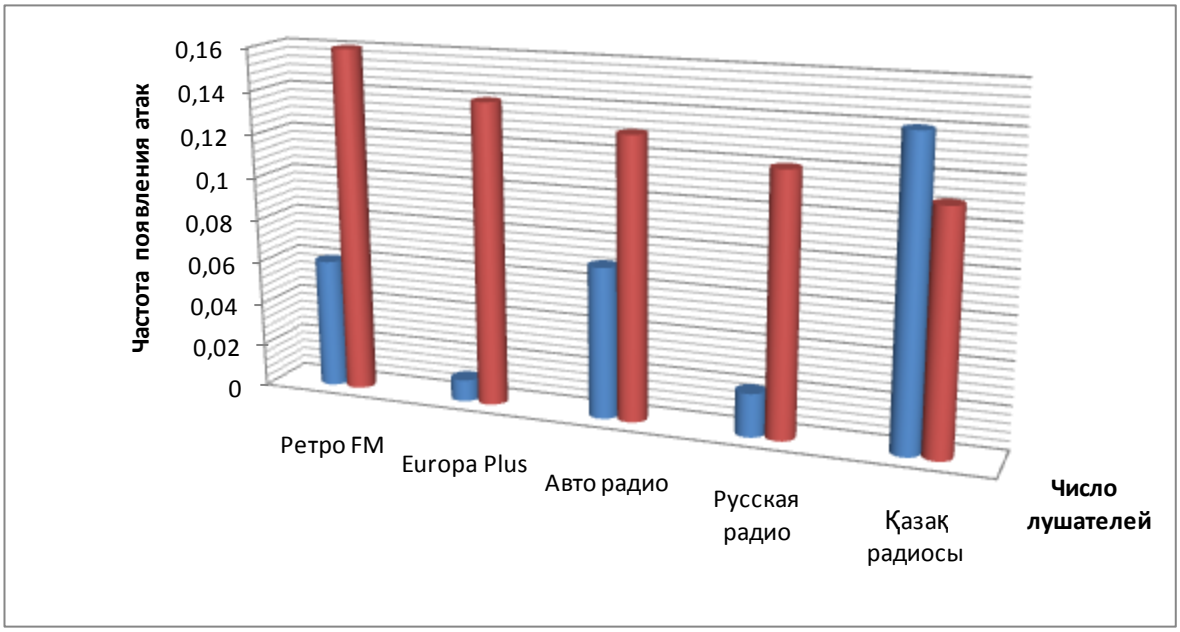


Рисунок 3 – Частота появления атак

Семантическая (смысловая) информативность *звукового вещательного сигнала* при схожем характере программ во многом определяется числом атак в единицу времени, т.е. частотой появления атак. Параметры распределений *частоты появления атак для* ряда радиовещательного станций приведены на рисунке 3. Как видно, слушатель предпочитает не напрягаться на очень осмысленных программах, как «Ретро FM», но и мало осмысленных избегает.

Рисунок 4 – Амплитудно-частотная характеристика канала звукового вещания по реальному вещательному сигналу

Сигнал «Қазақ Радиосы» имеет «крутые» атаки и не очень большие значения крутизны спадов. Это свидетельствует о хорошей ясности и сохранении информации об эстетических эталонах акустической обстановки. И лишь, пожалуй, «Авто-Радио» приблизилось к компромиссу между семантикой и эстетикой в сигнале.

Остаются весьма информативными и традиционные *спектральные характеристики,* полученные на реальном сигнале с использованием способа спектрального анализа повышенной точности [1]. На рисунке 4 приведена амплитудно - частотная характеристика модели канала, сформированная на 15-минутном отрезке программы «NS». Амплитудно - частотная характеристика канала определяется среднестатистической оценкой мгновенных спектров.

Без вывода канала из эксплуатации, по реальному сигналу, могут быть и остальные объективные характеристики сигнал звукового вещания.

Литература

1. Попов О.Б., Рихтер С.Г. Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания: Учебное пособие. – М: Горячая линия – Телеком, 2007. – 492 с.

2. Рихтер С.Г. Цифровое радиовещание. – М: Горячая линия – Телеком, 2003. – 336 с.

УДК 625.72.002.5

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТОВ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛАНА

Аннотация

Интеграция средств вычислительной техники и технических наук в некоторой системе, функционирующей на базе ЭВМ, приводит к автоматизации процесса проектирования в рамках автоматизированного проектирования (АПР).

С переходом проблемы реализации АПР в область реальной проектной практики возникла необходимость исследования самого процесса проектирования как вида человеческой деятельности, его моделирования, что наряду с гуманитарным аспектом предполагает и решение конкретной практической задачи – рациональное распределение функций человека и машины в рамках АПР.

Ключевые слова: *система автоматизированного проектирования (САПР), проектные решения, круговые кривые, проектные сдвиги, переходные кривые.*

В настоящее время процесс проектирования обычно формулируется в терминах правил и рассматривается как последовательно-цикличное выполнение операций **синтеза,** - распознание ситуации и выделение подмножества приложимых правил из множества известных, **анализа** – применение данного подмножества правил для создания модели объекта и **оценки** – при соответствии полученной модели заданию на проектирование процесс завершается; в противном случае корректируется выделенное на стадии синтеза

подмножество приложимых правил как за счет удаления из него правил являющихся вероятной причиной такого несоответствия, так и за счет его расширения с вводом дополнительного подмножества известных правил. Завершающая стадия процесса проектирования – **представление** (разработка проектной документации) (рис.1).

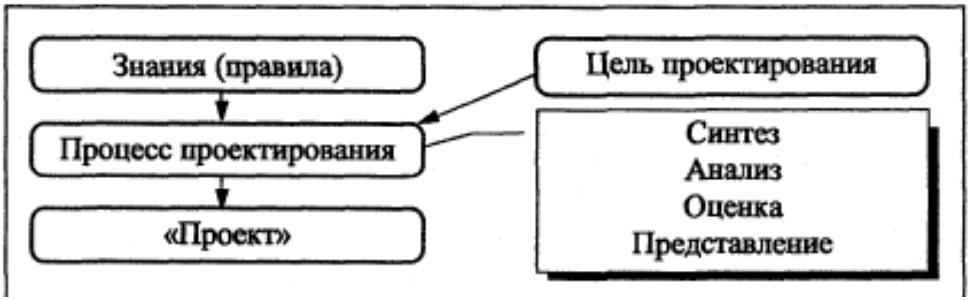


Рисунок 1 – Простейшая модель процесса проектирования

Считается [4], что человек, как «информационный процессор», может приступить к работе с правилами без предварительной формализации всего объема исходной информации, в то время как вычислительная машина может обрабатывать информацию, представленную только в формальном виде и только в объеме доступном формализации. Человек легко справляется с задачей «распознания ситуации», выполняемой на стадиях синтеза и оценки проектного решения, которая обычно создает трудности при ее постановке в автоматическом режиме. При этом отмечается высокая эффективность работы вычислительной техники с фиксированными моделями на стадии анализа.

В соответствии с этим общий подход к использованию методов АПР на различных стадиях процесса проектирования можно свести к двум основным положениям: на стадиях синтеза проектного решения и его оценки следует предусматривать преимущественно диалоговый режим работы, обеспечивающий взаимосвязь средств вычислительной техники и проектировщика на уровне «распознания ситуации» и формирования подмножества правил, приложимых для ее разрешения; анализ проектного решения следует выполнять преимущественно в автоматическом режиме.

На этом принципе основана работа всех используемых в настоящее время систем автоматизированного проектирования (САПР) новых железных и автомобильных дорог, где все проектные решения по плану и продольному профилю, - трассе линии, формируются (синтезируются) проектировщиком преимущественно на интуитивном уровне (распознание ситуации), а информационная поддержка его работы на стадиях их оценки и корректировки (изменение подмножества применимых правил и возврат на стадию синтеза) обеспечивается оперативным представлением результатов разностороннего и содержательного анализа этих решений, выполняемого преимущественно в автоматическом режиме.

Исходя из всего вышесказанного, что общий подход к разработке методов АПР реконструкции плана и продольного профиля железных дорог должен основываться на следующих положениях:

• базовые (исходные) проектные задачи формализуемы на уровне оптимизационных процедур;

• достоверность результатов проектирования поддерживается корректностью математического моделирования информации, как исходной, так и проектной;

• используемые методы оптимизации проектных решений должны соответствовать такому уровню моделирования данных;

• на стадии оценки проектного решения, полученного в автоматическом режиме, пользователю должна быть дана возможность его непосредственной корректировки в режиме диалога.

В исследовании поставлена задача получения проектного решения по плану, удовлетворяющего всем ограничениям по сдвигам при минимальном числе элементов однообразной кривизны (прямых и круговых кривых).

Длина расчетного участка и число расположенных в его пределах кривых не ограничивается, по крайней мере, теоретически. Разработанные методы позволяют произвести совместную оптимизацию параметров всех элементов плана (кривых и прямых) на заданном участке.

Общее количество кривых определяется расчетом на стадии первичного распознания структуры плана.

После распознания – структура плана оптимизируется за счет минимизации числа участков однообразной кривизны в пределах составных кривых, а также числа изломов/непрофильных кривых на «прямых» при обеспечении допустимости проектного решения по сдвигам, для чего используются, по аналогии с проектированием реконструкции продольного профиля, вычислительные алгоритмы, основанные на развитии идей известного в математике т. метода неявного (частичного) перебора.

Для каждого из вариантов структуры плана производится оптимизация проектных сдвигов и, соответственно, оптимизация геометрических параметров элементов плана, как основы для его объективного сравнения с альтернативными вариантами.

Задача подбора параметров элементов плана всегда ставится как задача оптимизации проектных сдвигов:

минимизировать **F(Δ)** при ограничениях $\Delta_{\max j} \le \Delta_j \le \Delta_{\max j},\ j = 1,2,\ldots,K,$

где $F(\Delta) = \sum_{j=1}^{K} (\Delta_j^2 \times g(\Delta_j) \times \frac{s_{j+1} - s_{j-1}}{2})$ - целевая функция;

$\Delta = \{\Delta_1, \Delta_2, \ldots, \Delta_K\}$ - проектные сдвиги;

$\Delta_{\min j}, \Delta_{\max j}$ - допускаемые сдвиги в j-ой точке;

$g(\Delta_j)$ - весовые коэффициенты (при $\Delta_{\min j} \le \Delta_j \le \Delta_{\max j},\ g(\Delta_j) = 1$);

s_j - расстояние от начала участка до расчетной точки;

K - количество расчетных точек.

Величина сдвигов зависит структуры плана и параметров его элементов:

$\Delta = W(P)$, где P - параметрическая модель элементов плана.

Параметры элементов должны удовлетворять ограничениям:

$P \in Dp$, где Dp - допускаемая область изменения параметров.

К геометрическим параметрам элементов плана, подлежащим оптимизации относятся:

• прямые – длина и направление, определяемое углом поворота в выбранной системе координат, ограничивается минимальная длина прямых вставок;

• круговые кривые - радиус и длина, ограничиваются минимальный и максимальный радиусы, минимальная длина кривой;

• переходные кривые – длина, ограничивается ее максимальное и минимальной значение.

При восстановлении общего очертания плана линии в местах стыковки его элементов необходимо обеспечить отсутствие изломов и разрывов по координатам, углам

поворота и кривизне. Единственным исключением является элемент типа излом на прямой, с разрывом по углу, при равенстве координат и кривизны.

Выбор в качестве управляемых переменных оптимизационной задачи параметров элементов плана не создает проблем с расчетом проектных сдвигов, **Δ=W(P)**, в процессе их оптимизации, однако, приводит к реальной возможности возникновения различньюс по природе «тупиковых ситуаций», что может привести к снижению качества результатов проектирования.

Выбор в качестве управляемых переменных оптимизационной задачи непосредственно проектных сдвигов, что в большей степени соответствует постановке задачи, приводит к необходимости расчета параметров элементов плана по заданным сдвигам, ***P=V(Δ).*** Эта задача, по крайней мере, превосходит по сложности исходную и постановка ее не только сложна, но и вряд ли целесообразна.

Если же в качестве управляемых переменных использовать не сами сдвиги Δ, а их изменение $\delta\Delta=\{\delta\Delta_1,\delta\Delta_2,...,\delta\Delta_K\}$, то при наличии исходного решения параметров элементов плана $\mathbf{P_o}$, существует возможность просто и однозначно восстановить вариантный набор параметров, $P_v=P_0+Z(\delta\Delta)$. Эта возможность реализуется в методе минимальных перепроектировок, являющимся модифицированным приложением одного из методов теории оптимального управления. После формирования каждого из вариантных наборов параметров, определяются проектные сдвиги, $\Delta_v=W(P_v)$, и значение целевой функции, $F(\Delta_v)$, которое сравнивается со значением целевой функции для исходного решения, лучшее из них принимается в качестве исходного для последующих итераций, и так до стабилизации численного решения.

Переход к непосредственной работе со сдвигами при решении поставленной задачи представляется целесообразным так как позволяет обеспечить полноту их вариаций, исходя каждый раз из конкретного очертания границ допускаемой области изменения проектных сдвигов, исключив даже потенциальную возможность возникновения «тупиковых ситуаций».

Выводы:

1. Задачи, решаемые на этапе структурного анализа, обычно сложнее задач, решаемых на этапе параметрической оптимизации, что и определило смещение их «центра тяжести» исследований в область структурного анализа, - распознания образа (структуры) проектного решения.

2. Для оптимизации параметров элементов плана используется метод минимальных перепроектировок (МП - метод).

3. В качестве управляемых переменных принимаются проектные сдвиги. На прямолинейных участках вариация управляемых переменных состоит в изменении величины сдвигов в их начале и/или конце. На круговых кривых данная вариация формируется.

Литература

1. Шейдвассер Д.М. Методические рекомендации по расчету составных кривых плана трассы железных дорог / Шейдвассер Д.М. // Изд. ВНИИ транспортного строительства - М.: 1985. – 23 с.

2. Мюллер Г. Основы трассирования и разбивка автомобильных и железных дорог/ Мюллер Г. - М.: Транспорт, 1990. – 239 с.

3. Бучкин В.А. Координатные модели в расчетах плана реконструируемых железных дорог / Бучкин В.А. // Транспортное строительство № 1 – 2000.-С. 16-19.

4. Энкарначчо Ж., Шлехтендаль Э. Автоматизированное проектирование. Основные понятия и архитектура систем. – М.: Радио и связь, 1986.

УДК 330.322

КОНОНОВА Н.П. – к.э.н., ректор ОмРИ (г. Омск, РФ)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация

В формировании потока инвестиций в национальную экономику государству неизменно отводится чрезвычайно важная роль, и это определяется теми значимыми функциями, которые государство выполняет в инвестиционном процессе.

Ключевым для реализации эффективных моделей инвестиционной политики является создание целого ряда институтов, необходимых для создания благоприятного инвестиционного климата. В то же время, любая успешно действующая модель опирается на фундамент рыночной системы и наиболее полным образом использует сильные стороны национальной экономики.

Ключевые слова: *национальная экономика, бюджетная система, инвестиционные процессы, денежная масса.*

В формировании потока инвестиций в национальную экономику государству неизменно отводится чрезвычайно важная роль, и это определяется теми значимыми функциями, которые государство выполняет в инвестиционном процессе.

Прежде всего, государство определяет стратегию поведения инвесторов на рынке инвестиционных товаров, а также структуру инвестиций. При этом, исходя из состояния экономики (уровня инфляции, дефицита бюджетной системы, структуры производства, платежеспособности спроса населения на товары и услуги и иных факторов), применяются те или иные концепции регулирования рынка инвестиционных товаров. Любая концепция базируется на целевых установках двух уровней: конечных целях (рост национального дохода, увеличение занятости населения, снижение темпов инфляции до 3-5% в год); промежуточных целях (соотношение между спросом и предложением на капитал, процентные ставки на кредитные ресурсы, динамика денежной массы и др.).

Инвестиционная политика, представляющая собой составную часть экономической политики, проводимой государством и предприятиями в виде установления структуры и масштабов инвестиций, направлений их использования и источников получения, является основным механизмом государственного регулирования инвестиционных процессов [3].

Законодательные основы политики инвестирования регулируют инвестиционную деятельность в различных формах:

1. создание благоприятных экономических условий для развития инвестирования;
2. налоговая политика (налоговые льготы);
3. амортизационная политика (применение методов ускоренной амортизации);
4. расширение использования средств населения и других внебюджетных источников;
5. развитие возможностей использования залога при кредитовании инвесторов;
6. развитие финансового лизинга движимого и недвижимого имущества;
7. создание возможностей субъектам инвестиционной деятельности для формирования собственных денежных фондов развития;
8. прямое участие государства в инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений;

9. разработка, утверждение и финансирование инвестиционных проектов, осуществляемых за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ, а также реализуемых РФ совместно с иностранными инвесторами;

10. предоставление на конкурсной основе государственных гарантий по проектам, реализуемым за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ;

11. размещение на конкурсной основе средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов РФ для финансирования проектов;

12. выпуск облигационных займов для финансирования конкретных инвестиционных проектов;

13. предоставление концессий отечественным и иностранным инвесторам по итогам торгов (конкурсов и аукционов) и др.

14, иные формы регулирования инвестиционной деятельности;

15. экспертизы инвестиционных проектов;

16. защита законных прав и интересов субъектов инвестиционной деятельности и т.д.

Инвестиционная политика представляет собой составную часть общей финансовой стратегии предприятия, которая заключается в выборе и реализации наиболее рациональных путей расширения и обновления производственного потенциала [5]. При выработке инвестиционной политики целесообразно руководствоваться следующими принципами:

1. Достижение экономического научно-технического и социального эффекта от рассматриваемых мероприятий.

2. Получение предприятием наибольшей прибыли на вложенный капитал при минимальных инвестиционных затратах.

3. Использование предприятием государственной поддержки для повышения эффективности инвестиций в форме бюджетных ссуд, гарантий Правительства РФ и т.д.

4. Привлечение международных субсидий и льготных кредитов.

5. Обеспечение минимизации инвестиционных рисков. Иногда риски могут быть снижены за счет самострахования, т.е. создания финансовых резервов, диверсификации инвестиционного портфеля и коммерческого страхования.

В силу негативного влияние значительных изменений внешней инвестиционной среды, конъюнктуры рынка или стратегии развития предприятия в предстоящем периоде (году) часто приходится принимать решение о своевременном выходе из неэффективных проектов и реинвестирования высвобождающегося капитала.

Потребность в ресурсах для реализации инвестиционной политики предприятия определяется его производственным и научно-техническим потенциалом, необходимым для обеспечения выпуска продукции в соответствии с запросами рынка.

Потребность предприятия в инвестиционных ресурсах соответствует расходам, которые предстоят с начала периода реализации инвестиционной политики (не включается стоимость незавершенного строительства, неоплаченного не установленного оборудования, иные затраты истекших лет).

Эффективность инвестиционной политики оценивается по показателям доходности и срока окупаемости инвестиций. Указанные показатели определяются на основе бизнес-плана и предварительных расчетов по обоснованию проектов в рамках инвестиционной стратегии предприятия.

Эффективность инвестиционной политики во многом определяется действующими механизмами государственного регулирования [4]. В России необходимость скорейшего формирования механизмов государственного регулирования инвестиционных процессов является особенно острой; во многом она обусловлена, прежде всего, теми тенденциями, которые сформировались в национальной экономике России в конце XX – начале XXI века. Это связано с продолжительным кризисом в российской экономике.

Глубинные основы кризиса следует искать в тенденциях структурных изменений. В периоды эволюционного развития последние отличаются инерционностью, однако, в условиях кризиса их темпы многократно ускоряются, приобретают черты хаотичности, вызывая цепочку экономических и социальных противоречий. Структурный кризис формирует фундамент экономического кризиса.

Реформы связаны со структурными преобразованиями народного хозяйства. Глубина и скорость изменений во многом зависит от государства и возможности подкреплять их значительными инвестиционными ресурсами. Структурная перестройка – это глубокие преобразования производительных сил, определяемые необходимостью технологического обновления производства и его приспособления к изменяющимся внутренним и внешним условиям.

Важнейшими целями при этом являются следующие: реорганизация производства, замена физически и морально устаревших основных фондов, внедрение технических нововведений. Все это приводит к сдвигам в отраслевой, технологической, региональной структурах общественного производства.

В бывшем СССР в середине 80-х годов прекратился рост производства. Разрушение СССР нанесло огромный урон структуре экономики, после чего последовали системные общественно-политические и экономические преобразования. Основными составляющими системной трансформации экономики являются институциональные реформы и структурная перестройка [2]. За годы реформ наиболее значительные сдвиги произошли в отраслевой структуре народного хозяйства, вызванные неравномерными темпами снижения производства и инвестиций в отдельных секторах. Прежде всего, намного сократилась доля производственной сферы при соответствующем увеличении удельного веса сферы услуг.

В структуре производства промышленной продукции произошло изменение соотношения между добывающими и обрабатывающими отраслями в пользу первых. Особенно значителен рост удельного веса топливно-энергетического комплекса. Разбухание топливно-сырьевого комплекса происходило в ущерб потребительскому и инвестиционному секторам. Экономика оказалась неспособной удовлетворить потребности населения в продовольствии, промышленных товарах и услугах, и обеспечить не только расширенное, но и простое воспроизводство, обновление основного капитала.

В числе других негативных тенденций – существенное снижение роли машиностроения, агропромышленного комплекса (АПК) и широкого круга отраслей, производящих потребительские товары. Заметно сдали позиции лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, промышленность стройматериалов, а также химическая и нефтехимическая отрасли. Ухудшилась технологическая структура экономики. Сократилась доля передовых технологий.

Невысокие темпы обновления производственного аппарата в последние годы еще более замедлились. Коэффициент выбытия оборудования – в 4 раза ниже, чем в промышленно развитых странах. В результате увеличивается износ основных производственных фондов. Особенно отметим более быстрое их старение (в 2 раза по сравнению с пищевой промышленностью) в отраслях, определяющих темпы научно-технического прогресса (НТП) в экономике. В перспективе это приведет к ускоренному устареванию фондов всех остальных отраслей народного хозяйства.

Кроме отмеченных негативных моментов, необходимо учитывать значительное качественное отставание отечественных технологий от мировых аналогов.

Что касается состояния и тенденций развития отраслей АПК России, то экономический анализ свидетельствует, что технический уровень производства не удовлетворяет современным требованиям. Мировому уровню соответствует не более 15% важнейших групп машин и механизмов, имеющихся в этих отраслях. Удельный вес устаревшей техники, требующей безотлагательной замены, превышает 27%. Потребность

в важнейших видах оборудования для пищевой и перерабатывающей промышленности удовлетворяется на 55%.

Кроме того, возможности проведения инновационных процессов в пищевой и перерабатывающей промышленности ограничены существующей возрастной структурой основных производственных фондов (ОПФ). Во всех отраслях АПК фактический срок их службы значительно превышает нормативный. Более одной трети машин и оборудования отработало уже два и более амортизационных срока.

Наиболее тяжелое положение в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, где доля физически изношенных ОПФ достигает 85%. В целом же по стране эта величина составляет 50%. Доля импортного оборудования в активной части ОПФ – 27%. На отдельных производствах отечественного оборудования практически нет.

Решение данных проблем определяет уровень экономического развития. И, как показывает практика, развитие рыночных отношений связано, прежде всего, с инвестиционной деятельностью.

Инвестирование средств в материальное производство позволит повысить уровень общественного производства, улучшить качество продукции, будет способствовать созданию социально привлекательных рабочих мест с высоким уровнем оплаты. Новые технологии позволят обеспечить повышение доходов предприятия.

Итак, функционирование хозяйственного комплекса страны немыслимо без инвестиций, обеспечивающих непрерывность воспроизводства, разработку и реализацию производственных программ и проектов, позволяющих увеличить объемы производства, повысить эффективность функционирования общественного производства.

Государственное управление инвестиционной сферой предполагает форму некоего “принуждения”. Оно должно соединить интересы общества, понимаемые, прежде всего как сохранение его благополучия, с интересами предпринимательской деятельности, в том числе путем регулирования инвестиционных потоков.

В ситуации экономического спада, дестабилизации экономики воздействие государства на инвестиционный процесс приобретает особое значение, т.к. оживление инвестиционной деятельности – одно из условий создания предпосылок для устойчивого развития.

Государственная инвестиционная политика должна быть нацелена на создание благоприятного инвестиционного климата в стране, на стимулирование привлечения частного капитала как национального, так и иностранного. Поиск новых форм совместного (частного и государственного) инвестирования в перспективные проекты.

Вмешательство государства должно отвечать интересам всех слоев общества, для того чтобы достичь наиболее эффективного общественного производства. Общественное производство может считаться эффективным только тогда, когда происходит гармоничное развитие всех структур общества, т.е. когда наряду с производственным сектором, инвестиции обеспечивают необходимое развитие социальной, экономической и культурной сферы.

Государство определяет инвестиционную политику потому, что только оно наделено политической властью и обладает способностью реализовать свою волю в правовых актах, регулирующих инвестиционные потоки; приоритетном финансировании и т.д.

Важной тактической формой управления инвестиционными потоками являются государственные финансовые ресурсы. Они призваны стимулировать развитие общественного производства или решение социальных проблем, возможно путем долевого участия государства в строительстве предприятий, подготовки площадок для строительства объектов производственной инфраструктуры с тем, чтобы сделать в дальнейшем регион привлекательным для частного инвестирования.

Кроме того, для повышения инвестиционной активности со стороны населения государство должно обеспечить высокий уровень жизни, социальную защищенность

граждан, заботиться о благосостоянии нации. Эти меры также способствовали бы созданию благоприятного инвестиционного климата.

Существование тесной причинно-следственной связи между инвестициями и экономическим ростом общепризнанно. Тем не менее, существуют различные точки зрения на то, каковы должны быть направления государственного регулирования инвестиционного процесса [7].

Согласно одной из точек зрения, инвестиции – главный “мотор” экономического роста: чем больше страна накопляет, тем выше темпы роста ее экономики. Так считают сторонники монетаристской концепции государственного регулирования рыночной экономикой.

Согласно же кейнсианской модели, цепочка причинно-следственных связей направлена как раз в обратную сторону: высокий спрос ведет к росту производства, что заставляет фирмы делать инвестиции; чем выше доходы, тем больше страна сберегает, и, следовательно, может инвестировать.

Эти два подхода диаметрально расходятся в рекомендациях относительно того, как государство может способствовать накоплению капитала. Сторонники первого подхода уверяют, что следует всячески поощрять сбережения и ограничивать потребление, сторонники второго, напротив, говорят о том, что необходимо всячески способствовать увеличению спроса, в том числе потребительского, который и “вытянет” за собой экономику, и, следовательно, инвестиции.

Эффективность использования той или иной модели в применении к инвестиционной деятельности зависит от многих, перечисленных выше макроэкономических параметров. И, как показывает опыт, эффективность регулирования в условиях рыночной экономики определяется также сложившейся и ожидаемой конъюнктурой инвестиционных рынков. Конъюнктура инвестиционных рынков зависит от многих факторов, среди которых важнейшее место занимают темпы инфляции, что является индикатором уровня сбалансированности экономики.

Что касается России, то, согласно одному из мнений, необходимо в полной мере использовать мультипликатор Кейнса. Данной точки зрения придерживаются, в частности, С.Ю. Глазьев, Ю.Н. Журавлев, Ю.И. Мельников [7].Согласно этой точке зрения, неправомерным считается вывод о том, что в нормальной рыночной экономике источником капиталовложений служат сбережения, и отсюда утверждается, чем больше сбережений, тем больше инвестиции (монетаризм). Соответственно важнейшая задача – увеличение нормы сбережений для повышения уровня инвестиционной активности.

Сторонники кейнсианской концепции настаивают на следующем. Чем выше склонность к потреблению, тем больше мультипликатор, т.е. тем больше увеличение национального дохода обеспечивается первоначальным приростом инвестиций. Поэтому скорейшее преодоление экономического кризиса предполагает рост потребления, ибо возрастающий потребительский спрос индуцирует рост спроса во всей воспроизводственной цепочке, включая и инвестиционный спрос [8].

Конечно, в стагнирующей экономике уровень склонности к потреблению невысок, но его надо стремиться повышать, прежде всего, за счет эффективной структуры государственных расходов. В России же систематические задержки выплаты заработной платы, пособий и т.п. парализуют этот мощный источник увеличения инвестиционной активности и оживления производства.

Кроме того, в условиях экономики неполной занятости, не загруженности производственных мощностей, как это имеет место сегодня в России, где производственные мощности в лучшем случае загружены на уровне 30-35°%, рост сбережений уменьшает, а не увеличивает инвестиции: в этом проявляется так называемый “парадокс бережливости” [7].

Ведь в ситуации неполной занятости увеличение склонности к сбережению означает уменьшение склонности к потреблению. Сокращение же потребительского спроса создает трудности для производителей в реализации своей продукции, приводит к затовариванию.

Все это, безусловно, уменьшает возможности для новых инвестиций, означает сокращение производства, рост безработицы, уменьшение национального дохода в целом и доходов различных социальных групп. То есть постулат классической школы, возводящий высокую склонность к сбережениям в добродетель, оборачивается здесь своей противоположностью – нация становится не богаче, а беднее.

Другими словами, “если население хочет сберегать больше, чем инвесторы хотят расходовать, то “сберегатели потерпят неудачу” [3], что и характерно для современной России. И ситуация будет оставаться такой до тех пор, пока сбережения беднеющего населения, по крайней мере, его основной массы, не будут приведены в соответствие с инвестиционными планами субъектов рыночной экономики.

Использование кейнсианской модели, на наш взгляд, более актуально в условиях кризиса, нестабильного социально-политического развития общества, однако, возможно, после решения экономических проблем и достижения нормальных темпов развития производства более целесообразным будет использование монетаристской модели.

По сути, механизм государственного регулирования инвестиционных процессов представляет собой совокупность инструментов и методов воздействия государства на инвестиционную политику субъектов хозяйствования. Государственные инструменты инвестиционной политики условно можно подразделить на две группы: макроэкономические и микроэкономические.

К макроэкономическим относятся инструменты, определяющие общеэкономический климат инвестиций, а именно влияющие на процентную ставку, темпы роста экономики и внешнеторговый режим (определяются комплексом мер бюджетно-налоговой политики).

К микроэкономическим мерам относятся меры, воздействующие на отдельные составляющие инвестиций или на отдельные отрасли: налоговые ставки, правила амортизации, гарантии, льготные кредиты; а также институциональные инструменты, которые позволяют достичь координации инвестиционных программ частных инвесторов и включают государственные органы инвестиционной политики, объединения предпринимателей, информационные системы.

Проанализируем некоторые базовые государственные инструменты инвестиционной политики.

Амортизационная политика. Для увеличения финансово-инвестиционных возможностей предприятий необходимо, прежде всего, значительно повысить роль собственных источников финансирования (амортизации и прибыли) инвестиционных проектов предприятий: по опыту государств рыночной ориентации в фазе кризиса – до75% [3].

В условиях кризисной стагнации и высокой инфляции, ограничивающих возможности доступа к кредитным ресурсам, как свидетельствует практика развитых стран, на нераспределенную прибыль и амортизацию корпорации приходится основная нагрузка в финансировании ими своих инвестиционных проектов. В этих странах доля амортизации в валовых инвестициях в период 50-60-х годов не падала ниже уровня 50-60% [6].

С начала вступления российской экономики в активную фазу кризиса доля амортизации после принудительного обесценения последней в начале 1992 года в ходе отпуска цен не поднималась выше 10-12% [6].

Амортизация основного капитала – это процесс его физического и морального износа, старения. Амортизация предполагает замену устаревших вещественных элементов основного капитала: машин, оборудования, приборов, транспортных средств, зданий, сооружений на новые, для обеспечения, прежде всего простого воспроизводства.

Финансовым отражением старения и износа основного капитала является ежегодное списание части его стоимости в амортизационный фонд, не облагаемый налогами, так как этот фонд создается не из прибылей, а из издержек производства. Этот фонд служит исключительно для того, чтобы поддержать в работоспособном состоянии хозяйственный объект.

Предоставляя право компаниям списывать значительную часть стоимости основного капитала в течение первых лет его службы, государство, таким образом, практически повышает эффективность частных капиталовложений за счет отсрочки уплаты части налогов.

По сути дела, амортизационные отчисления представляют собой скидку с налога на прибыль корпораций. Поэтому, чем большую сумму прибыли фирма может списать на амортизацию, тем меньше налогов она платит, и тем больше средств остается у нее для финансирования инвестиционных проектов.

Соответственно, наиболее выгодным для фирм будет режим ускоренного списания стоимости оборудования, при котором вернуть затраченные на капиталовложения средства удается еще до того, как выведенные мощности выйдут из строя и потребуют замены. Так, например, более быстрое списание стоимости основного капитала привело к значительному росту амортизационных фондов американских фирм. Они возросли в ценах 1982 г. с 341,3 млрд. долл. в 1979 г. до 426,7 млрд. долл. в 1985 г. и их инвестиций в оборудование (с 259 млрд. долл. до 304 млрд. долл. соответственно) в первой половине 80-х годов.

Списание основных средств в амортизационный фонд в сроки более короткие, чем действительный период их эксплуатации, называется ускоренным. Экономическая суть этого явления заключается в отрыве физического процесса снашивания машин, оборудования, зданий и сооружений от калькулируемого в издержках производства. Переноса стоимости вещественных носителей основного капитала на производимые товары и услуги. Изменяя ставки и порядок амортизационных списаний, государственные регулирующие органы определяют часть чистой прибыли, которая может быть освобождена от налогов путем включения в издержки производства и затем перечислена в амортизационный фонд для финансирования в дальнейшем новых капиталовложений.

В современных условиях в большинстве развитых и развивающихся стран амортизационные отчисления служат главным источником финансирования капиталовложений. На них в разные годы в разных странах приходится от 50 до 80% валовых инвестиций. Варьирование норм и моделей амортизационного списания основного капитала стало одним из главных экономических инструментов.

Освобождаемые от налогов ежегодные отчисления в амортизационный фонд превышают ежегодную степень изнашиваемости и морального старения основных фондов. Денежные суммы, накапливаемые в амортизационном фонде, используются только для капиталовложений. (Использование их для каких-либо других целей правилами учета строго запрещено; иначе они не будут считаться амортизационными отчислениями, и освобождаться от налогов.)

Таким образом, через механизм ускоренных амортизационных списаний основной капитал воспроизводится в стоимостном отношении быстрее, чем он изнашивается физически и морально. Происходит интенсивное расширенное воспроизводство капитала.

Однако предписания по порядку расчета амортизации сами по себе не могут быть двигателями накопления. Ускоренное амортизационное списание - это одна из форм капитализации прибылей. Такое превращение прибылей в капитал оказывается наиболее быстрым, удобным и дешевым, так как оно не обусловлено ни привлечением средств рынка свободного капитала, ни выплатой дивидендов акционерам по проданным им акциям, и, самое главное, оно не сопровождается уплатой налогов в бюджет.

Современное ускоренное амортизационное списание основного капитала скорее отражает масштабы государственного регулирования воспроизводства с целью

освобождения прибылей от налогов при условии их обязательного инвестирования, чем действительный процесс износа оборудования, зданий, сооружений.

Специфическая особенность капиталовложений через механизм ускоренной амортизации состоит в том, что значительная часть капитализируемой прибыли вообще не выступает в виде прибыли; она предстает в виде составной части издержек производства товаров и услуг.

В настоящее время в мире используются следующие виды ускоренных амортизационных списаний: линейное в сокращенные сроки; особое; дополнительное; предварительное; дигрессивное, или списание с балансовой стоимости.

Ускоренная амортизация основного капитала является мощным средством государственного регулирования экономики, воздействие которой на масштабы и структуру валовых капиталовложений трудно переоценить. Поэтому она применяется практически во всех развитых и развивающихся странах и обеспечивает от 2/3 до 3/4 валовых инвестиций.

Поддержка малого бизнеса. Значительные усилия государства в создании благоприятного инвестиционного климата должны быть, несомненно, нацелены на поддержку частного (в том числе малого) бизнеса, способного дать весомый импульс повышению деловой и инвестиционной активности в экономике. Между тем, в настоящее время этот сектор народного хозяйства находится ещё в стадии становления.

По оценкам специалистов, современная структура рыночной экономики предполагает наличие 10-12 млн. малых предприятий; фактически же у нас насчитывается в 5 раз меньше, причём сосредоточенных преимущественно в сфере распределения и обслуживания. Во всех развитых странах на долю малого бизнеса приходится 60-70% ВНП [7].

В числе главных причин, тормозящих развитие предпринимательства, прежде всего следует отметить отсутствие системы весомой государственной поддержки малого бизнеса, позволяющей ему успешно конкурировать на рынке с крупными государственными предприятиями, а также дефицит финансовых средств для формирования первоначального капитала, что ограничивает область инвестиционного развития мелких и средних предприятий, преимущественно не капиталоёмкой сферы посредничества.

Реальные источники средств – кредиты вследствие высокой процентной ставки и нежелания коммерческих банков вкладывать без надёжных гарантий в рисковые проекты оказываются блокированными.

Сбережения населения, обесценившиеся в ходе ценовой либерализации, также по существу не работают в инвестиционном плане. Учитывая высокую социальную значимость малого бизнеса и его способность демпфировать негативные экономические процессы, предстоит развернуть в ближайшее время рыночные механизмы поддержки его инвестиционной активности на основе умеренного государственного регулирования, задействовать элементы протекционизма.

Государство должно стимулировать создание новых малых предприятий, повышая заинтересованность предпринимателей и населения в инвестировании. А также, выделяя малые предприятия из крупных, путем демонополизации, разукрупнения и приватизации.

По мнению некоторых специалистов, для решения задач инвестиционной поддержки малого бизнеса и предпринимательства представляется необходимой реализация комплекса мер, который мог бы включать, в частности, следующее [4].

* Во-первых, формирование первоначального капитала для развития малого бизнеса на основе льготного кредитования под гарантии государства.

* Во-вторых, продажу приватизируемого государственного имущества и производственных ресурсов под осуществление высокоэффективных проектов, обеспечивающих в краткосрочной перспективе не только организацию производства необходимой продукции (услуг), но и создание новых рабочих мест.

* В-третьих, развёртывание сети разнообразных инвестиционных и специальных фондов и банков для финансирования малых предприятий, способных аккумулировать средства из различных источников.

* В-четвёртых, организацию специальных структур по страхованию кредитов, выдаваемых малым предприятиям.

* В-пятых, всемерное поощрение государством развития (в том числе на совместной с частным капиталом основе) лизинговых фирм, сдающих в аренду малым предприятиям необходимое оборудование и технику.

* В-шестых, налаживание государственной и муниципальной информационной службы изучения конъюнктуры, спроса на продукцию малых предприятий, в том числе и на мировом рынке.

Таким образом, создание государством благоприятных условий для функционирования малого бизнеса является еще одним способом повышения инвестиционной активности и улучшения инвестиционной ситуации в стране. Как известно, ослаблению финансовой напряженности на рынке инвестиций наверняка способствовала бы переориентация ссудных капиталов на осуществление эффективных инвестиционных проектов.

Имеющиеся инвестиционные ресурсы должны в первую очередь направляться в те сферы экономики, которые располагают высокими технологиями и имеют конкурентные преимущества на мировых рынках. Далее, они должны пойти на поддержку малого бизнеса, где срок окупаемости намного меньше, на увеличение жилищного строительства.

Эти так называемые “точки роста” позволяют повысить эффективность инвестиций, создать возрастающий инвестиционный спрос, обновить основной капитал. Тогда срабатывает кумулятивный эффект инвестирования: быстрое увеличение выпуска продукции обновленным производством начнет покрывать возросший платежеспособный спрос; само капитальное строительство начнет создавать финансовые источники для новых инвестиций; расширяющееся производство обеспечит формирование дополнительных доходов, за счет которых можно снизить бюджетный дефицит и увеличить потребление населения.

В конечном счете, это будет способствовать созданию реальных предпосылок для устойчивого экономического роста.

Система государственно-коммерческих гарантий. Специальным инструментом поощрения частных инвестиций является система государственно-коммерческих гарантий. Сдвиги в государственной поддержке инвестиционного процесса с непосредственного финансирования на предоставление гарантий отвечают как интересам государства, так и частного сектора. При этом решаются следующие основные задачи:

- значительно возрастает эффективность использования государственной собственности при одновременном росте финансовых ресурсов, привлекаемых в поддерживаемые правительством инвестиционные проекты;
- ресурсное обеспечение государственных гарантий без изменения формы собственности приносит предпринимательский доход, обеспечивая бюджетные отчисления в результате использования инвестиций;
- возрастает ответственность предпринимателей за возврат вложенных средств.

Страхование инвестиционного процесса при поддержке государства дает дополнительные гарантии инвесторам [3]. Развитие этих процессов предусматривает достижение экономической и денежно-финансовой стабилизации. Вовлечение в страхование инвестиций крупных финансовых структур, определение приоритетов в области страхования инвестиций, разработку методологической базы для их страхования. Положительную роль может сыграть использование мирового опыта.

В условиях высокого риска государство может эффективно повысить заинтересованность инвесторов и уровень инвестиций путем предоставления подобных гарантий, которые могут оказаться эффективным методом привлечения иностранного

капитала, который обычно с осторожностью относится к политическому климату в стране. Привлекательной стороной гарантий является плата, взимаемая с инвестора, которая может стать существенным источником поступлений в бюджет.

Однако при внешней легкости эти меры, гарантии по существу представляют собой “внебалансовые” обязательства правительства, которые при неблагоприятном стечении обстоятельств могут превратиться в реальные притязания на бюджетные средства. Поэтому важно представлять, что и сколько может гарантировать государство, и насколько реальны такие гарантии.

Опыт использования государственных гарантий частных инвестиций показал, что сами по себе они еще не решают проблему создания благоприятного инвестиционного климата [10]. Более того, в широком использовании гарантий содержится много потенциальных ограничителей.

Во-первых, государство может гарантировать инвестору защиту его капиталовложений от политического риска (т.е. от изменения налоговой политики, законодательных актов, внешнеторговой политики и т.д.). Такие “суверенные” риски следует отличать от коммерческих рисков, связанных с неожиданным изменением цен, спроса на продукцию и т.д. Эти риски находятся целиком вне сферы влияния государства, и попытки предоставлять защиту инвесторам могут привести к плачевным последствиям. Сумма обязательств бюджета перед инвесторами может оказаться столь большой, что не будет никакой возможности реально выплатить оговоренные в гарантийном соглашении суммы, а потому гарантия превратится просто в бумажку.

Именно коммерческие риски, как показывает практика, и являются главным ограничителем при принятии решений об инвестициях.

Для аккумулирования и постоянного увеличения средств, выделяемых не только из федерального бюджета, но и вносимых отечественными и иностранными инвесторами, предусматривается создание фонда государственных гарантий. Высокоэффективных инвестиционных проектов на основе организации залоговой системы, отвечающей требованиям мирового уровня.

Институциональные преобразования в частном секторе экономики.Другим важным условием выхода экономики России из инвестиционного кризиса выступает формирование рыночной инфраструктуры, адекватной новому типу экономических отношений. Однако, в сфере институциональных преобразований, с точки зрения их воздействия на активизацию инвестиционных процессов частнопредпринимательского сектора, деятельность государства отличается непоследовательностью и низкой результативностью.

Так, наиболее значимой инициативой, направленной на создание инвестиционной инфраструктуры, способствующей привлечению финансового капитала в производственный сектор, является создание финансово-промышленных групп (ФПГ).

Именно крупный корпоративный бизнес, как известно, может стать базовым сектором отечественной экономики [9]. В развитых странах решающую роль в экономическом развитии играет крупный бизнес, крупные корпорации или ФПГ (например, Дженерал Моторс в США, Мицубиси в Японии), которые в значительной мере определяют динамизм накоплений, инвестиций, потребления, структурную перестройку экономики. Выбор приоритетных направлений с технологической модернизацией оказывает большое влияние на формирование стабильной социально – экономической политики.

Однако, несмотря на обилие нормативных документов, государственную политику в этой области нельзя признать результативной. Формирование ФПГ шло в основном стихийно. Большинство из них официально не зарегистрировано, и состав их нестабилен.

Официально зарегистрированные ФПГ в основном объединяли либо предприятия одного региона (“Сибирь”, “Восточно-Сибирская группа”, “Уральские заводы”), либо одной отрасли (“Промприбор”, “Объединенная горно - металлургическая компания”).

Причем основной целью создания групп было элементарное выживание в кризисных условиях, в первую очередь, решение проблемы сбыта продукции и платежей, а также получение финансовой поддержки государства. Входящие в их состав финансовые структуры являлись слабыми и не способными исполнять роль стратегических инвесторов. С 1996 г. начал формироваться иной тип ФПГ, создаваемых по инициативе и при участии государства. Основной целью их создания является привлечение отечественных и иностранных инвестиций, в том числе за счет государственных гарантий возврата привлекаемых финансовых ресурсов. Оценку результативности деятельности данных ФПГ давать преждевременно, можно лишь сделать некоторые предположения о том, насколько успешно они смогли привлечь финансовые ресурсы к инвестированию производства.

В условиях инвестиционного кризиса, несомненно, оправданной является установка на формирование мощных вертикально интегрированных промышленных конгломератов во главе с банками при сохранении определенных масштабов государственного участия.

Такая организационная структура повышает возможности аккумулирования финансово-кредитных ресурсов и их концентрации в приоритетных точках роста, создает инвестиционную базу активной структурной политики. Однако сложившиеся формы организации ФПГ не всегда соответствуют реализации этой стратегии, прежде всего из-за отсутствия должного отбора и привлечения инвесторов из числа представителей отечественного и иностранного капитала.

По мнению специалистов, чтобы ФПГ стали “локомотивом” инвестиционного процесса, необходимо решение двух задач. Первая – правовое обеспечение гарантий выполнения инвестиционных обязательств, принимаемых банками и иными инвесторами при покупке акций производственных компаний на инвестиционных конкурсах и при любых других формах приобретения акций в собственность, а также управление, где это оговаривается условиями соглашения.

Вторая – четкая регламентация объема и условий объединения финансовых ресурсов предприятий, входящих в ФПГ, в зависимости от направлений использования.

Инвестированию финансовых ресурсов в производство не способствовала и политика государства на фондовом рынке. В первые годы реформы воздействие государства на становление фондового рынка было очень незначительным, что обусловило резкое отставание его формирования, существенно снизило инвестиционную эффективность приватизации. Активизация государства на рынке капиталов была связана в основном с выполнением им функций крупнейшего заемщика через государственные казначейские обязательства.

Отвлекая финансовые ресурсы на более привлекательный рынок ГКО, Правительство подавляло развитие формирующегося рынка акций приватизированных предприятий, что не позволяло привлечь инвестиционные ресурсы в реальный сектор экономики. При острой нехватке для инвестирования средств финансовые ресурсы, привлекаемые рынком государственных заимствований, в подавляющей части централизованно (по линии бюджетных расходов) направлялись на потребление.

Важным внутренним источником инвестиционных ресурсов может выступить кредитно-банковская система. В последние годы именно она воплощала динамизм российских реформ и внешне благополучные итоги. Но реальная картина развития банковско-кредитной сферы не столь оптимистична. Действительно, длительное время наблюдался быстрый рост числа банковских институтов. Однако большинство из них были и остаются крайне маломощными и неспособными к любой деятельности, кроме игры на разнице процентных ставок (т.е. перепродажи льготных централизованных кредитов) или вложения практически всех имеющихся средств ценные государственные бумаги.

Инвестиции в реальную экономику пока по преимуществу ограничиваются краткосрочным кредитованием торгово-закупочных и посреднических операций.

Эту ситуацию необходимо переломить, по-видимому, связав уровень налогообложения банков со степенью их участия в долгосрочном инвестиционном финансировании реального сектора российской экономики.

Мощным стимулом для концентрации финансовых средств в производстве должно стать появление специализированных инвестиционных банков, занимающихся только долгосрочными инвестициями [5]. Здесь уместно вспомнить послевоенную Европу, экономику которой удалось восстановить на базе государственных и полугосударственных банков развития (инвестиционных банков).

Для них государство должно принять максимально льготные ставки налогообложения и создать реальные условия, поддерживающие их конкурентоспособность на межбанковском уровне. Привлекательными для частных сбережений с их последующим использованием в производстве эти банки можно сделать, предоставив отечественному инвестору по их себестоимости, те товары и услуги, которые получены в рамках реализации конкретного инвестиционного проекта, куда были направлены деньги вкладчика.

Зарубежному инвестору-вкладчику должны быть даны государственные гарантии возврата средств [5]. В этих банках можно поместить часть средств, полученных от зарубежных еврооблигаций, которые целесообразно инвестировать в производство под контролем государства.

Особое значение имеет создание информационной инфраструктуры инвестиционного рынка. Государство может и должно принимать более активное участие в этом процессе, не отдавая его на откуп стихийно заполняющим эту нишу коммерческим консалтинговым и прочим фирмам.

До недавнего времени прединвестиционной подготовке российских предприятий не уделялось должного внимания, не существовало даже принятой за рубежом трактовки понятий и терминов: прозрачность компании, форма собственности, наличие бизнес-плана и инвестиционного плана, которые, по сути, и должны привлечь внимание инвесторов.

Государству следует выделить средства для создания сети экспертных бюро и вместе с предприятиями финансировать подготовку и экспертизу этих документов. На первом этапе можно было бы с участием заинтересованных в освоении российского рынка организаций открыть в крупных городах филиалы известных аудиторских фирм, работа в которых российских аудиторов помогла бы им освоить и начать работу в соответствии с международными требованиями.

Объективная оценка реальной отдачи будущего инвестиционного проекта предполагает получение для инвестора финансовых результатов предыдущей деятельности предприятия.

Необходимо использовать богатейший кадровый потенциал бывших и ныне действующих министерств, научных и проектных организаций. Создание сильных аналитических отделов, занимающихся информационным обеспечением инвестиционной деятельности, могут позволить себе только крупные банки. Для отдельных предприятий проблема поиска инвестора и выбора возможностей проведения необходимых экономических обоснований эффективного проекта для вложений во многих случаях упирается именно в отсутствие информации и возможностей проведения необходимых экономических обоснований.

Модели инвестиционной политики. Набор работающих инструментов государственного регулирования инвестиций достаточно ограничен. Каждый из них является наиболее эффективным в некоторой ситуации, и в то же время не оказывает необходимого воздействия в иных условиях. Поэтому необходимо знать, какие институты, в каких конкретных обстоятельствах будут работать, а какие окажутся неэффективными. В подобной ситуации оказался бы ценен исторический опыт государственной политики регулирования инвестиций, который указывает на существование моделей, объединяющих несколько инструментов.

Согласно одной из точек зрения можно выделить три модели инвестиционной политики, которые избирают основным принципом тот или иной аспект стимулирования инвестиций [1].

В первой модели акцент делается главным образом на налоговых стимулах для частных инвестиций. Во втором варианте акцент делается на государственном финансировании частных проектов. В третьей модели основным становится преодоление недостатков координации и создание механизмов для согласования решений частных инвесторов; государство же только создает необходимую инфраструктуру и поощряет вложения в человеческий капитал.

Условно назовем первую модель “американской”, вторую - “японской” и третью - “тайваньской”. Приводимая классификация представляет собой попытку систематизировать опыт стран с рыночной экономикой. Важно то, что все эти модели оказались достаточно успешными, поэтому рассмотрение условий их реализации необходимо для выработки адекватной стратегии инвестиционной политики в переходных экономиках.

В рамках американской модели (которая характерна для многих стран мира, а не только для США) ключевая роль в государственной инвестиционной политике отводится налоговым инструментам. Кроме этого, осуществляется последовательная либеральная макроэкономическая политика, направленная на стабилизацию с помощью рыночных инструментов цен и процентных ставок. Банкам в рамках этой системы отводится подчиненная роль.

Ключевым механизмом контроля над эффективностью распределения инвестиционных ресурсов оказывается фондовая биржа. Именно развитый рынок ценных бумаг – необходимое условие успешной реализации данной модели. Государство способствует решению проблемы координации путем сбора, анализа и распространения качественной экономической информации о состоянии и прогнозе развития экономики. Государство осуществляет и инвестиции в инфраструктуру по мере необходимости, но эти инвестиции лишь в исключительных случаях становятся элементами общеэкономической стратегии (“новый курс” Рузвельта).

При наличии необходимых предпосылок модель обеспечивает эффективное распределение инвестиционных ресурсов. Недостатком модели можно считать отсутствие специальных стимулов к сбережению и невозможность резкого увеличения накопления [1].

Японская модель строится на активном партнерстве между государством и частными инвесторами. Государство использует контроль над банковской сферой и самостоятельно мобилизует сбережения населения, предоставляя эти средства на льготных условиях корпорациям в обмен на сотрудничество и неукоснительное соблюдение принятых на себя обязательств. Инвестиции в инфраструктуру прямо координируются с нуждами конкретных частных фирм. Роль координатора берут на себя организуемые государством консультативные советы.

Необходимым условием реализации модели является сильный частный сектор и сильное государство с эффективным аппаратом. Преимуществом модели является возможность мобилизации существенных средств на эффективные инвестиции. Недостатком становится политизация процесса планирования инвестиций и возможное нежелательное изменение ключевых денежно-кредитных параметров, а также коррупция политических кругов.

Для иллюстрации основных составляющих японской модели приведем некоторые исторические факты.

Послевоенная экономика Японии долго не могла подняться. По истечении ряда лет правительство осознало, что только структурная перестройка промышленной базы – машиностроения – может обеспечить возрождение экономического потенциала страны.

Однако машиностроение не могло наладить конкурентоспособного производства, из-за крайне высокой цены стали. Сталелитейные фирмы обвиняли угольные компании: цена отечественного угля была непомерно высока; недешево стоила и транспортировка импортного угля на японские острова. Разорвать этот порочный треугольник можно было только скоординированным усилием всех его сторон.

Роль координатора взяло на себя в конце 40-х годов японское правительство, в частности министерство торговли и промышленности. По инициативе этого министерства был образован совместный совет по промышленной рационализации, куда вошли представители ведущих предприятий базовых отраслей экономики и государственные служащие высшего звена. После проработки предложенных на рассмотрение совета сценариев, разработанных в министерстве, стороны вязли на себя конкретные обязательства по улучшению ситуации [1].

Все инвестиционные обязательства в существенной степени (от 1/5 до 1/3) финансировались льготными кредитами Японского банка развития. Источником этих средств были фонды, которые удалось мобилизовать в банковской системе, где существовал жесткий контроль со стороны центрального банка за процентными ставками, и населения через “почтовые” сбережения (во многом похожие на счета в Сберегательном банке). Все проекты жестко оценивались и контролировались банком, что обеспечило аккуратное возвращение средств.

Таким образом, японская модель демонстрирует прекрасный пример взаимодействия государства и частного сектора экономики, что в конечном итоге приводит к впечатляющим результатам.

Наконец, тайваньская модель сочетает ряд инструментов японской и американской модели. Однако главным является создание государством частных механизмов координации инвестиционных решений. Модель опирается на то, что частные фирмы, работающие на экспорт, наилучшим образом знают рынок и потенциал инвестиционных проектов. Вокруг этих фирм образуется сеть поставщиков, которые естественным образом координируют свои планы с “головной” компанией.

Задача государства – активно поддерживать эти группы, а также через финансирование проектно-конструкторских бюро, агентств по техническому обслуживанию и научных лабораторий обеспечивать равный доступ всех участников сети к новейшим технологиям и их равноправное участие в разработке нового продукта и инвестиционных планов. Ключевым звеном и залогом успеха является, таким образом, экспортный “тест”. Успешное его прохождение открывает доступ к льготным кредитам.

Вместе с тем этот тип инвестиционной политики становится уязвимым все более в свете новых правил Всемирной торговой организации [1].

Необходимо отметить, что попытки заимствования моделей без адекватной институциональной базы чаще всего приводят к полному провалу. Показателен пример Филиппин, которые в конце 1970-х годов провозгласили цели и методы инвестиционной политики, во многом заимствованные из японской модели. Как мы знаем, Филиппины не стали экономическим “драконом” Юго-Восточной Азии.

С другой стороны, опыт Восточной Германии, в которой правительство усиленно реализовывало вариант стимулирования инвестиций через невиданные налоговые льготы, показал, что сами по себе меры по созданию благоприятных предпосылок для инвестиций не обязательно ведут к успеху.

Таким образом, ключевым для реализации эффективных моделей инвестиционной политики является создание целого ряда институтов, необходимых для создания благоприятного инвестиционного климата. В то же время, любая успешно действующая модель опирается на фундамент рыночной системы и наиболее полным образом использует сильные стороны национальной экономики.

Литература

1. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ: Учебное пособие для программ подготовки управленческого персонала / В. М. Аньшин. – М.: Дело, 2004. –280 с.
2. Афонин И.В. Управление развитием предприятия: стратегический менеджмент, инновации, инвестиции, цены: Учебное пособие / И. В. Афонин. – М.: Дашков и К, 2002. – 380 с.
3. Безруков В., Сафронов Б., Мельников С. Социально-экономическое развитие Российской Федерации в 2003 году и прогноз на 2004 год // Экономист. – 2004. – № 1. – С. 3-19.
4. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций. – Пер. с англ. – М.: АОЗТ “Интер- эксперт”; “Инфра-М”, 1995.
5. Воронин А. Государственное регулирование структурных преобразований в ТЭК в условиях глобализации мировой экономики // Экономист. – 2003. – №10. –С. 3-12.
6. Готовников И.Ф. О конкуренции на российском рынке инвестиций //Финансы и кредит. – 2009. – №4. – С.42-49.
7. Грицына В., Курнышева И. ”Особенности инвестиционного процесса” // Экономист. –2000.– №3. –С. 8-19.
8. Кейнс Дж. М. Трактат о денежной реформе. Избранные произведения. – М.: Экономика, 1993. – 543 с.
9. Ломакин В.К. Мировая экономика: Учебник для вузов / В. К. Ломакин. – 3-е изд., стереотип. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 672 с.
10. Фишер П. Прямые иностранные инвестиции для России: стратегия возрождения промышленности/ Фишер Пауль.– М.: Финансы и статистика, 1995.–512с.
11. Станиславчик Е.Н.Бизнес-план. Управление инвестиционными проектами.– М.: Ось-89, 2009. – 128 с.

УДК 654(075.8)

АРТЮХИН В.В. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
САФИН Р.Т. – преподаватель, магистрант КазАТК им. М. Тынышпаева
ЕСЕНОВА А.К. – магистрант АУЭС

УСТРОЙСТВО ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ СПЕКТРОМ

Аннотация

В работе рассмотрены вопросы повышения помехоустойчивости телевизионных и видеосистем последнего поколения с возможностью изменения своих характеристик во время работы.

Ключевые слова: *обработка сигналов, повышение помехоустойчивости, спектр сигнала.*

Главной задачей всех телевизионных систем является получение качественного видеосигнала на экране видеомонитора, то есть изображения без помех. Для фильтрации или сглаживания зашумлённой полезной составляющей видеосигналов существует

большое количество различных методов, применение которых зависит от выбранной адекватной математической модели изображения и шума. Развитие цифровых телевизионных и видео технологий ставит принципиально новые классы задач, в частности, увеличение помехозащищенности и улучшение качества видеосигналов для систем с изменяющейся шириной спектра сигналов.

Основной проблемой, усложняющей процесс повышения качества видеосигналов, является ограниченная априорная информация. Использование известных методов сглаживания сигналов на фоне аддитивного шума требует априорных знаний о полезной составляющей и статистических свойствах аддитивной шумовой составляющей. Уменьшение объема априорной информации существенно усложняет процесс обработки и в ряде случаев делает обязательным участие человека [1]. При использовании оптимальных методов оценки необходима априорная информация о взаимной корреляционной функции между исходным обрабатываемым видеосигналом и выделяемым полезным двумерным сигналом, что крайне редко может быть реализовано на практике.

Изображение можно определить как двумерную функцию $f(x,y)$, где x и $y-$ среднеквадратическая составляющая ошибок координаты в пространстве (конкретно на плоскости), и значение f которой в любой точке, задаваемое парой координат (x,y) называется интенсивностью или уровнем серого изображения в этой точке. Если величины x,y и f принимают конечное число дискретных значений, то говорят о цифровом изображении. Само изображение представляет собой функцию пространственных координат, которая изменяется по этим координатам медленнее, чем помеха. Упрощённая математическая модель исходного изображения представляет собой двумерную дискретную последовательность $Y_{i,j}$, $i=\overline{1,N}$, $\overline{N}$, $j=\overline{1,M}$ вида

$$Y_{i,j} = S_{i,j} + \eta_{i,j},\ i=\overline{1,N},\ \overline{N},\ j=\overline{1,M} \qquad (1)$$

где $S_{i,j}$ – полезная двумерная составляющая (исходный неискажённый видеосигнал);

$\eta_{i,j}$ – аддитивная шумовая составляющая;

N – количество строк;

M – количество столбцов двумерного массива изображения.

Изображение можно рассматривать как прямоугольную матрицу $Y=\{Y_{i,j}\}$, со строками i и столбцами j, где N и M – соответственно, высота, и ширина изображения в пикселях.

Устройства обработки сигналов, реализующие многокритериальный метод обработки (патент № 2362208, МПК G06F17/18) и последовательно-параллельный метод обработки сигналов (патент № 2321053, МПК 7 G06F 17/18) достаточно хорошо справляются с поставленной задачей [2]. Данные устройства содержат регистры хранения входной реализации обрабатываемых сигналов, арифметические суммирующие устройства, регистры хранения выходной реализации, в которые введены блоки управления, задающие параметры метода размножения оценок, блоки формирования матрицы коэффициентов, формирующие матрицу импульсной характеристики и другие необходимые узлы, позволяющие решить задачу. Кроме этого, устраняется необходимость запоминания значений всей входной реализации и используемая упрощенная математическая модель входной последовательности результатов измерений представляется в виде свертки.

Однако, в устройстве обработки сигналов (патент № 2362208, МПК G06F17/18), один из основных недостатков, а именно большие вычислительные затраты не был устранен, а последовательно-параллельное устройство обработки сигналов (патент № 2321053, МПК 7 G06F 17/18) способен работать только на одной фиксированной тактовой частоте, которая ограничивает его применение, исключая возможности его использования в технике с изменяющимся спектром сигнала.

С появлением нового поколения передающих видеокамер HD-SDI, видеосигнал способен менять ширину своего спектра в достаточно больших пределах [3]. Зависимость ширины спектра изображения при различных частотах кадра, равных 25 к/с, 50 к/с, 100 к/с и количестве строк развертки, равных 625 и 1080, приведена на рисунке 1.

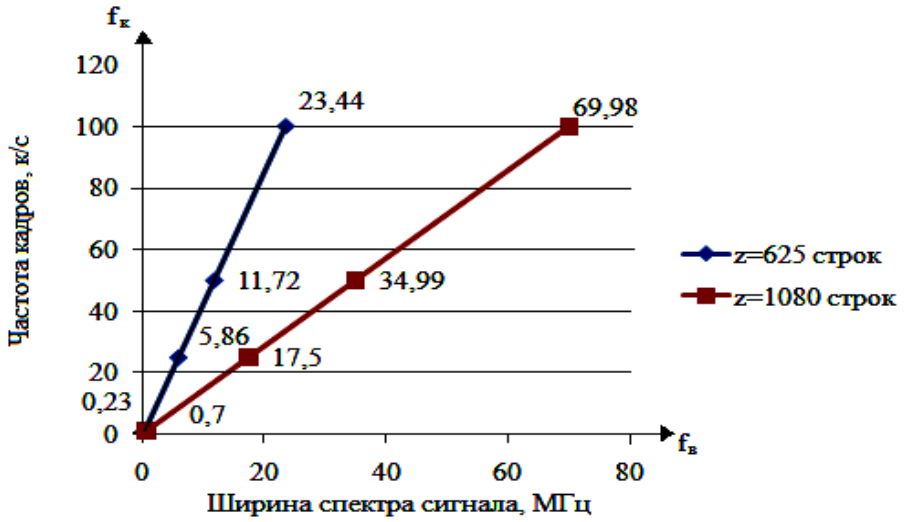


Рисунок 1 – Зависимость ширины спектра видеосигнала от частоты кадров и разрешения

Устранение недостатка последовательно-параллельно устройства обработки сигналов (патент № 2321053, МПК 7 G06F 17/18) может быть достигнуто путем использования генератора тактовых импульсов, частота которого меняется в зависимости от ширины спектра входного сигнала и за счет использования частотнозависимых коэффициентов. Технический результат, получаемый при использовании предлагаемого нового устройства – повышение помехоустойчивости сигналов в системах с изменяющимся спектром. Структурная схема устройства приведена на рисунке 2.

Данный технический результат достигается введением в существующее устройство синтезатора частоты на основе делителя с переменным коэффициентом деления. Значение коэффициента деления, пропорционального ширине полосы пропускания, подается на вход делителя с переменным коэффициентом деления (ДПКД узел 3.1). На другой вход ДПКД поступает сигнал с перестраиваемого генератора 3.6, который используется в качестве генератора тактовых импульсов через ограничитель 3.7. С выхода ДПКД сигнал поступает на преобразователь частоты 3.4. На другой вход преобразователя частоты 3.4 через буферный усилитель 3.3 подается сигнал от кварцевого генератора 3.2. Выходной сигнал с преобразователя частоты через фильтр нижних частот 3.5 поступает на управление перестраиваемым генератором, устанавливая необходимую частоту генератора, пропорциональную коэффициенту деления М ДПКД и, в свою очередь, ширине полосы пропускания входного сигнала.

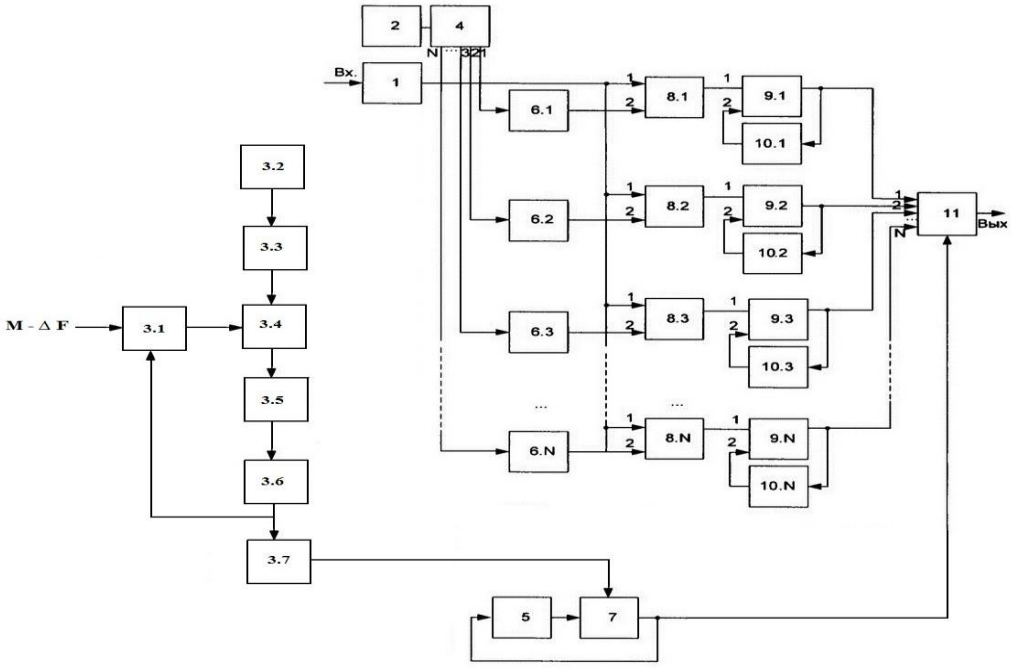


Рисунок 2 – Структурная схема устройства

Технический результат, получаемый при использовании предлагаемого нового устройства – повышение помехоустойчивости сигналов в системах с изменяющимся спектром. Заявка № 2013/1815.1 зарегистрирована 03 декабря 2013 года, 04 августа 2014 года получено положительное заключение № 20546 о выдаче инновационного патента на изобретение.

Литература

1 Марчук В.И., Воронин В.В. Методы и алгоритмы восстановления изображений в условиях неполной априорной информации. Монография. – М.: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010.

2 Патент 2321053 Россия. Последовательно-параллельное устройство обработки сигналов/Марчук В.И., Шерстобитов А.И., Воронин В.В., Семенищев Е.А., Дубовсков В.В. (Россия); Опубл. 12.02.2009.

3 Омельянчук А.М. Видеокамеры высокого разрешения. Реальные возможности. Интернет-страница ОАО «Формула безопасности». http://cy.arbalet-spb.ru/videokamery-vysokogo-razresheniya-realnyevozmojnosti_4266.html.

УДК 625.143

ТУЛЕНДИЕВ Т. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ИМАНКУЛОВА А.С. – ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

АНАЛИЗ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ ПО КРЕСТОВИННОМУ УЗЛУ СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА

Аннотация

В данной статье рассмотрены условия движения колесной пары подвижного состава по сложному участку стрелочного перевода – крестовинному узлу. Дан подробный анализ условия взаимодействие колесной пары и крестовиной узла в наиболее характерных его сечениях.

Ключевые слова: *подвижной состав, колесные пары, рельсовые плети, стрелочный перевод, крестовинный узел.*

Уровни динамических эффектов, возникающих при прохождении экипажей по стрелочному переводу, в значительной степени зависят от взаимного положения колесных пар и элементов стрелочного перевода, который определяется сочетанием их основных геометрических размеров.

При неудачном выборе геометрических размеров стрелочного перевода могут возникать условия, резко ухудшающие его работу и даже создающие угрозу безопасности движения поездов по нему. Поэтому выбор размеров стрелочного перевода должен базироваться на анализе специфических явлений взаимодействия подвижного состава и основных элементов стрелочного перевода [1].

Рассмотрим эти явления в зоне крестовинного узла. На рисунке 1 схематически показаны варианта прохождения колесных пар по крестовинному узлу в противошерстном направлении. На каждом конкретном крестовинном узле ширина колеи в пределах узла имеет величину S размеры желобов контррельсов в прямой части, в начале отгибов и раструбов соответственно $\ell_К$, $\ell_{КО}$, $\ell_{КР}$ и размеры желобов крестовины в горле, прямой части усовиков в начале отгиба и раструба соответственно $\ell_П$, $\ell_У$, $\ell_{УО}$ И $\ell_{УР}$.

Пусть входящая на крестовинный узел колесная пара имеет расстояние между внутренними гранями колес по низу Q и толщины гребней колес (с учетом выкрутки на тыльной стороне) со стороны усовика $D_У$ и со стороны контррельса $D_К$. В результате виляния при подходе к крестовинному узлу колесная пара имеет зазор между гребнем колеса и рабочей гранью ходового рельса при контррельсе $\delta_К$ и аналогичный зазор между рабочей гранью усовика и гребнем второго колеса $\delta_У$.

В зависимости от конкретных значений всех названных выше размеров при проходе колесной пары по крестовинному узлу возможны следующие случаи:

1. Набегание тыльной части колеса, двигающегося по ходовому рельсу на контррельс в пределах раструба (колесная пара I на рисунке 1). Условие возникновения этого явления можно записать так:

$$(\delta К + D К) > \ell_{КО} \qquad (1)$$

2. Набегание тыльной части колеса, двигающегося по ходовому рельсу, на контррельс в пределах его отогнутой части (колесная пара *2* на рисунке 1). Условие возникновения этого явления:

$$\ell_{КО} \geq (\delta К + D К) \geq \ell_К \qquad (2)$$

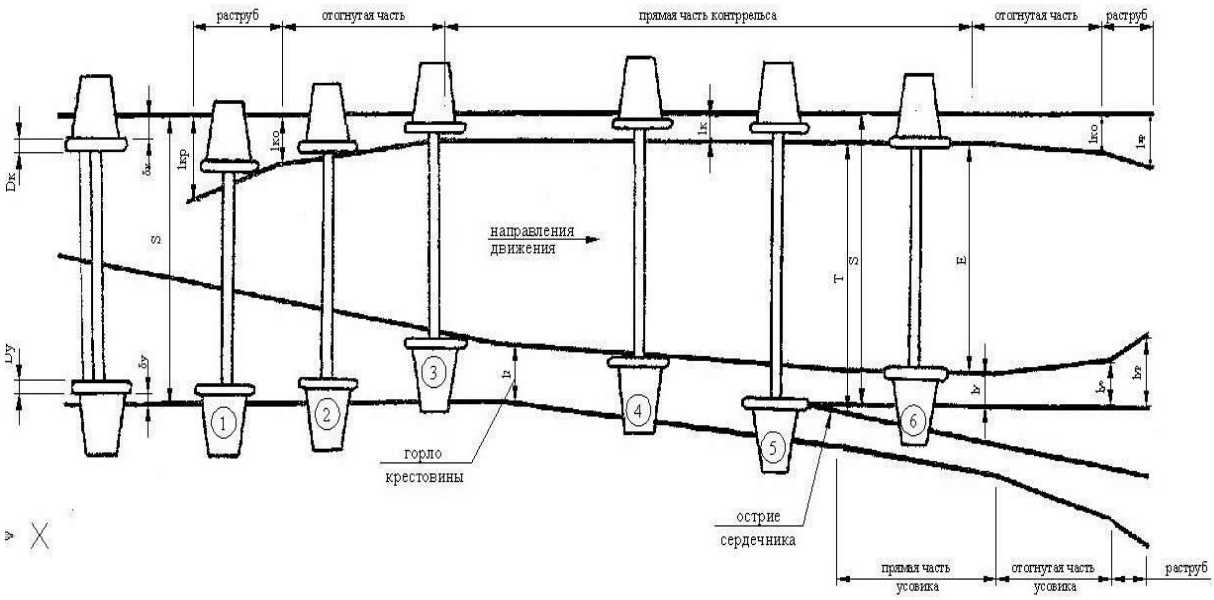


Рисунок 1 – Варианты прохождения колесных пар по крестовинному узлу

1. Набегание тыльной части колеса, двигающегося по крестовине, на усовик крестовины до горла (колесная пара 3 на рисунке 1). Условие такого прохода колесной пары:

$$(\delta_y + D_y) > \ell_г \qquad (3)$$

2. Набегание тыльной части гребня колеса, двигающегося по крестовине, на усовик после прохода горла (колесная пара 4 на рисунке 1). Такой вариант прохода возникает при условии:

$$\ell_у \leq (\delta y + Dy) < \ell_г \qquad (4)$$

3. Удар (набегание) колеса, двигающегося по крестовине в острие сердечника (колесная пара 5 на рисунке 1). Он может возникнуть, если:

$$Q + D_к + D_y + \delta_к \geq S - \ell_к = T \qquad (5)$$

где T - расстояние между сердечником и рабочей гранью контррельса.

6. Распор колесной пары контррельсом и усовиком (колесная пара 6 на рисунке 1). Распор возникнет при условии:

$$Q \leq S - \ell_к - \ell_у = E \qquad (6)$$

где E - расстояние между рабочей гранью контррельса и «нерабочим» усовиком.

Кроме того, при проходе колесных пар в пошерстном направлении возможны набегания колес на отогнутую часть и раструб контррельса. Условия возникновения этих явлений совпадают с условиями (1) и (2), а также возможны набегания тыльной части

колес на раструб и отогнутую часть усовиков. Их условия соответственно получаются из условий (1) и (2), если заменить индекс $"к"$ на индекс $"у"$

$$(\delta_у + D_к) \geq \ell_{уо} \quad (7)$$

$$\ell_{уо} \geq (\delta у + Dу) \geq \ell_у \quad (8)$$

Помимо названных случаев возможен свободный проход колес по крестовинному узлу. Условие такого прохода противоположно системе условий (1) и (8).

Часть из отмеченных выше явлений угрозу безопасности движения не представляет, и задача выбора размеров в отношении этих явлений должна исходить из обеспечения оптимальной их повторяемости, другие явления опасны, поэтому правильно выбранные размеры стрелочного перевода должны их исключить.

Недопустимыми по условиям безопасности движения по крестовинному узлу являются случаи ударов колес в нерабочий усовик до горла и в острие сердечника. Так как эти случаи могут приводить к всползанию колеса на соответствующий элемент и сходу подвижного состава.

Недопустимы также случаи распора колесных пар контррельсом и усовиком, которые могут служить причиной распрессовки колесных пар и остаточных деформаций крестовинного узла.

Кроме того, целесообразно исключить случаи набегания колес на улавливающие раструбы усовиков и контррельсов [2], так как из-за относительно большой величины углов набегания на эти элементы при движении возникают большие потери кинетической энергии и резкие смещения колесных пар в колее, приводящие к появлению и развитию местных повреждений элементов пути.

Безопасность движения в зоне разрыва рельсовых плетей стрелочного перевода, так называемом вредном (или «мертвом») пространстве, обеспечивается, как известно, за счет перекрытия контррельсом участка от горла до сечения сердечника «40» мм. Для предотвращения заклинивания колесной пары между контррельсом и усовиком крестовины максимальные расстояния между рабочими гранями усовика и контррельса должны быть более 1435 мм [3]. Нарушение размера 1435 мм, как и желобов контррельсового узла, кроме отрицательного воздействия на колесные пары, ведет к увеличению действующих на контррельсов горизонтальных поперечных сил, что приводит к возникновению дефектов, как в самом контррельсе, так и к разрыву контррельсовых болтов. Обрыв болтов или ослабление их затяжки ведут к отжиму контррельса, что допускает возможность набегания колеса на сердечник и далее попадание колеса в желоб другого направления при превышении контрольного размера 1474 мм между рабочей гранью сердечника крестовины и контррельса.

Литература

1. Абросимов В.И., Семенов И.И., Фролов Л.Н., Полетаев В.И., Лисков А.И. Работа контррельсового узла под поездной нагрузкой // Исследование движения экипажей на боковой путь: Сб. научн. тр. – Л.: Транспорт, 197I. – С. 102-124.

2. Глюзберг Б.Э., Мансурова Р.А. Гибкие контррельсы // Путь и путевое хозяйство, 1986. – № 9. – С. 24-25.

3. Хвостик М.Ю. Контррельс – протектор улучшенной конструкции // Вестник ВНИИЖТ, 1993. –№1. – С.24-29.

УДК 625.111:681.51

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ТРАССЫ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Аннотация

Рассматривается процедура выбора принципиальных направлений трассы железной дороги на основе алгоритма нахождения кратчайшего и ближайших к нему путей с учетом совокупности нескольких заданных критериев, объединенных по методу линейной свертки.

Ключевые слова: *алгоритм, направление трассы, кратчайший путь, многокритериальная задача.*

Определение рационального положения трассы новой железной дороги является сложной комплексной инженерной задачей, для решения которой необходимо учитывать множество факторов различного происхождения. Если расстояние между начальным и конечным пунктами будущей трассы значительно, то количество возможных направлений может оказаться внушительным, что существенно усложняет выбор наиболее рационального из них.

Для проработки большого количества вариантов направления и выделения из них одного основного либо нескольких принципиальных, отвечающих требованиям оптимальности в заданных условиях, требуется большое количество затрат времени и труда. Кроме того, для объективной оценки большого количества вариантов по нескольким критериям одновременно, ЛПР необходима автоматизированная система поддержки принятия решения, которая включала бы в себя возможность визуальной оценки и корректировки информации о возможных направлениях трассы новой железной дороги большого протяжения и ускорила бы процесс отбора нескольких принципиальных вариантов из множества возможных. К тому же, такой подход с большей вероятностью позволит не упустить потенциально выгодный вариант. Процесс отбора возможных направлений линии рекомендуется осуществлять автоматизированным способом и разделять на несколько этапов.

Этап 1. Создание базы заданного количества возможных направлений трассы с количественной и/или качественной характеристикой по выбранным критериям. К таким критериям могут быть отнесены критерии, в конечном итоге значительно влияющие на стоимость трассы, на сложность и продолжительность строительства. Заданное количество возможных направлений может быть выделено исходя из уже назначенного множества возможных вариантов.

В алгоритмическом смысле, данный этап может быть воплощен в жизнь на основе известных алгоритмов на графах: а) нахождения кратчайшего пути; б) нахождения заданного количества кратчайших путей.

В связи с тем, что одной из наиболее удобных и наглядных математических моделей применительно к сети железных дорог является модель на основе графов, а структуру направлений трассы железной дороги можно представить в виде сочетания опорных пунктов и фиксированных точек с соединяющими их прямыми линиями, то сеть, составленная из множества возможных направлений и имеющая общее начало и общий конец будет представлять собой граф $G = \{E, V\}$, где $E = \{e_1, e_2, \ldots e_n\}$ – множество узлов сети (опорные пункты либо фиксированные точки); $V = \{ v_{ij} \}$ – множество рёбер (прямые участки возможной железнодорожной линии, соединяющие смежные узлы e_i и e_j). Рёбра

данного графа, иллюстрируя отдельные участки возможных направлений трассы, должны иметь соответствующую ориентацию, а также ранг или вес, соответственно граф G = {E, V} будет являться ориентированным и взвешенным, а также ацикличным, исходя из условия непрохождения дважды через один и тот же узел. Каждое из возможных направлений будет представлять собой простой путь, состоящий из упорядоченной последовательности рёбер, которая начинается в e_1 и заканчивается в e_n .

Каждому ребру графа (участку направления железнодорожной линии) можно присвоить ранг, т.е. значение соответствующих критериев (длина, протяженность неблагоприятных мест, количество пересекаемых водотоков и т.п.). Сумма рангов (длин) рёбер будет представлять собой длину пути. Таким образом, стремясь к минимизации заданного критерия, необходимо выполнить поиск кратчайшего пути по показателю между заданными вершинами, т.е. пути с минимальным рангом $\eta_{ij}(L_{min}) \in N_{ij}^{*}$.

Для решения задачи на данном этапе для каждого критерия в отдельности рекомендуется использовать алгоритм нахождения кратчайшего пути Э.В. Дейкстры, который подробно описан в [1, 2]. В результате работы данного алгоритма будет получен список меток, составляющих кратчайший путь. Но, вследствие того, что необходимо получить некоторое заданное количество путей, близких к кратчайшему, следует добавить алгоритм, который был предложен Д. Йеном (1971 г.) и позволяет находить K кратчайших простых путей. Важно отметить, что алгоритм Йена подразумевает использование одного из алгоритмов нахождения кратчайшего пути и этот путь должен быть заранее известен.

Этап 2. Определение нескольких принципиальных вариантов направлений трассы с помощью вычисления глобального критерия по методу линейной свертки по каждому из вариантов (которые представляют собой найденные списки кратчайших путей) и дальнейшего сравнения полученных значений [3].

Для отбора и оценки возможных направлений линии для последующего детального трассирования, необходим учет нескольких критериев в совокупности.

В качестве возможных критериев, существенно влияющих на итоговую стоимость трассы, могут выступать:

- протяженность варианта между опорными (общими) пунктами;
- форма пересекаемого рельефа, общая длина участков варианта, проходящих в сложных топографических условиях;
- общая длина участков, проходящих в неблагоприятных геологических условиях; количество и размер пересекаемых водотоков и т.д.

Для устранения многокритериальности и связанных с этим трудностей несколько критериев по каждому из вариантов объединяются в один с помощью весовых коэффициентов по методу аддитивной сверстки. Данный метод не лишен недостатков, но отличается простотой и наглядностью. Кроме того, при использовании метода линейной сверстки особенно важно «рациональное» поведение [4]. ЛПР в процессе принятия решения.

Глобальный критерий эффективности определяют по формуле

$$C_{вп} = \sum_{i=1}^{N} w_i C_i , \qquad (1)$$

где C_i – частные критерии (i = 1,…N); w_i – веса (коэффициенты важности) критериев:

$$0 \le w_i \le 1; \quad \sum_{i=1}^{N} w_i = 1. \qquad (2)$$

Назначение весовых коэффициентов – ключевой момент в процессе принятия решения и напрямую зависит от опыта и подготовки ЛПР, поэтому от назначения весовых

коэффициентов зависит качество принимаемого решения. Вес каждого критерия может рассматриваться как относительный показатель значимости, и чем большее значение придается некоторому критерию, тем больший вклад он должен давать и тем большее значение соответствующего веса должно быть выбрано.

Таким образом, результатом решения данной задачи будет являться вектор значений глобального критерия для найденных вариантов направления трассы железной дороги, на основе которого представляется возможным выбрать один или несколько приоритетных направлений трассы для последующей более детальной проработки.

Литература

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов – Питер, 2009. – 384 с.
2. Кристофидес Н. Теория Графов. Алгоритмический подход – М: Мир, 1978. – 432 с.
3. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / под ред. И.В. Турбина. – М.: Транспорт, 1989. – 479 с.
4. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а так же Хроника событий в Волшебных Странах: учеб. – М.: Логос, 2000. – 296 с.

УДК 656.073

АМАНОВА М.В. – к.т.н., доктор PhD, доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
АМАНОВА Э.С. – ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ФУНКЦИИ И ПРИОРИТЕТЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ

Аннотация

В современных условиях хозяйствования к транспортному обеспечению предъявляются новые, более повышенные требования. Ритмичность, регулярность, бесперебойность, надежность, высокая скорость доставки продукции из пунктов производства в пункты потребления в строго обусловленные сроки и без потерь, порчи и повреждения товара с минимальными издержками – важнейшие условия эффективности и качества транспортного обслуживания. Естественно, транспортная индустрия стремится соответствовать новым требованиям со стороны пользователей. Сегодня особенность логистического бизнеса состоит в том, что грузопроводящая система становится основой товаропроводящей системы, и функционируют они в едином технологическом режиме. Модель заготовительной логистической организации товародвижения, когда транспортная компания является и потребителем, и поставщиком.

Ключевые слова: *транспортные услуги, материальный поток, информационный поток.*

Перспективы развития транспортных услуг – это в первую очередь оказание логистических услуг по доставке грузов единым транспортным потоком. В настоящее время клиентам предоставляются возможности следить за движением отправления через

Интернет. Качество услуг, доходы от них и рост доли рынка по транспортным перевозкам во многом зависят от используемых информационных технологий и технологической схемы бизнес-процессов, заложенной в них. Дальнейшее развитие АО «НК «КТЖ» как современного сервисного предприятия в условиях развивающегося информационного общества, превращение его в универсального логистического оператора на обширной территории Казахстана невозможно без организации эффективной логистической системы. Логистический бизнес рассматривается специалистами как весьма серьезный и перспективный источник доходов в железнодорожной отрасли [1].

Статистика свидетельствует о том, что в условиях индустриальной экономики Запада процесс собственно производства товаров составляет лишь 2% общего времени цикла процессов производственно-коммерческой деятельности, завершающейся доставкой товара потребителю. Остальные 98% времени приходятся на различные виды перемещения и хранения исходных материалов и готовой продукции, т.е. на процессы материально-технического обеспечения и сбыта [2]. Логистика стала одним из ведущих направлений совершенствования транспортного обслуживания в сфере производства, распределения и потребления продукции. С логистическими системами связано 20-30% валового национального продукта США, Японии, Великобритании, Франции, Германии. Принципы логистики обеспечивают единство технических, технологических, организационных, экономических решений по реализации непрерывного товаро-материального и сопутствующих потоков [3]. Отсюда очевидны важность, направленность и возможность сокращения указанных расходов на основе организационных технологических новшеств и научных методов оптимизации всех потоковых процессов предпринимательского цикла на основе логистического подхода к заготовительной деятельности. Многие исследователи считают, что основным критерием, определяющим заготовительную политику фирмы, являются экономические факторы [4]. Заготовительная служба компании должна обеспечить производство всем, что нужно, когда это нужно, где это нужно, причем требуемого качества и по цене, которая позволит выпускать, безусловно, рентабельную и конкурентоспособную продукцию.

Условия «свободной» рыночной экономики, существующие в развитых странах, позволяют сравнительно легко достичь таких целей, поскольку предложение практически всегда превосходит спрос. В условиях же тотального дефицита (спрос превосходит предложение) указанных целей достичь намного сложнее. Но в обеих ситуациях наиболее эффективное достижение поставленных целей оказывается возможным при использовании логистической системы. Во внутрифирменной управленческой схеме разные функциональные отделы по вертикали имеют дело с одним и тем же предметом. Разница заключается лишь в аспектах деятельности, т.е. в различии воздействий на один и тот же предмет. Например, отдел снабжения заказывает и закупает какой-либо материал, транспортный отдел подвозит его, складской складирует, производственный осуществляет его технологическую обработку, экспедиция производит упаковку изделий, их отгрузку и доставку потребителю.

Логистическая цепь поставок грузов на республиканском и межрегиональном уровнях, на уровне интеграции национальной экономики в мировое хозяйство диктуется стремлением повысить производительность грузоперевозок. Транспортирование играет главную роль в результативности любой логистической операции. Проблема совершенствования организации движения грузопотоков является важной составной частью экономических отношений в мировой торговле и в развитии экономики республики. Пока доля транспорта в структуре ВВП многих стран колеблется в пределах 4-9%, но каждая тонна совокупной продукции в сфере производства требует участия транспортной системы для 860 ткм с учетом международных морских перевозок и 550 ткм без учета последних [5].

Транспортирование грузов является тем связующим звеном между узлами сети поставок, которое завершает логистическую операцию. Небольшие грузы перевозятся

почтой, более крупные – автотранспортными компаниями, которые централизуют грузы на местном терминале, где грузят на борт линейного грузовика для последующей доставки в пункты назначения. Самые крупные грузы транспортируются железнодорожными вагонами или баржами. Сыпучие и жидкие грузы доставляются трубопроводами. Для определения перевозочного тарифа необходимо иметь три вида данных по конкретному грузу: расстояние, на которое перевозится груз, его масса и погрузочно-разгрузочные характеристики, обычно связанные с классом груза. Особо на класс влияет плотность груза, обусловливающая выбор типа упаковки.

Модель заготовительной логистической организации товародвижения, когда транспортная компания является и потребителем, и поставщиком представлена на рисунке 1.

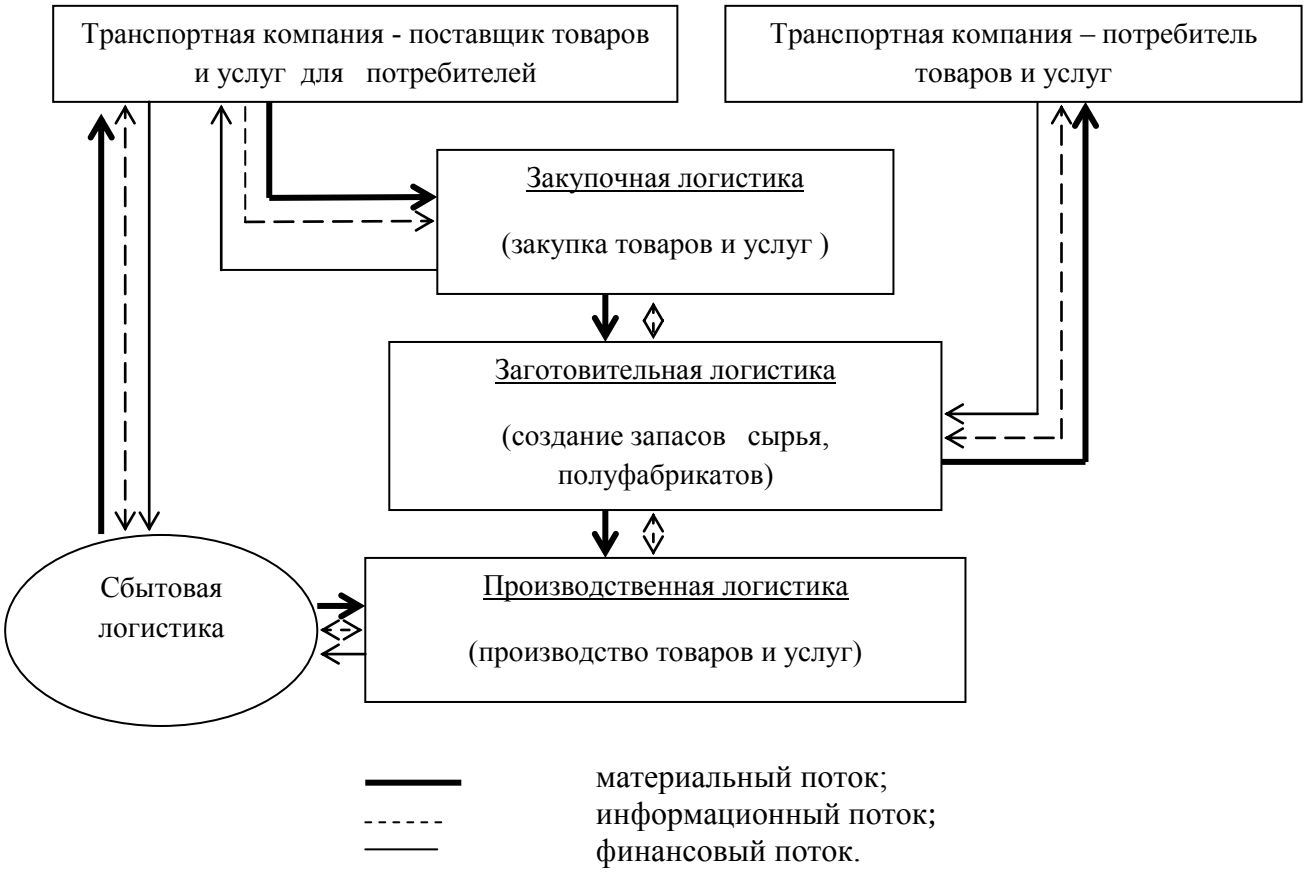


Рисунок 1 – Логистическая цепь материального, информационного, финансового потоков транспортной компании

В современных условиях хозяйствования к транспортному обеспечению предъявляются новые, более повышенные требования. Ритмичность, регулярность, бесперебойность, надежность, высокая скорость доставки продукции из пунктов производства в пункты потребления в строго обусловленные сроки и без потерь, порчи и повреждения товара с минимальными издержками – важнейшие условия эффективности и качества транспортного обслуживания. Естественно, транспортная индустрия стремится соответствовать новым требованиям со стороны пользователей. Сегодня особенность логистического бизнеса состоит в том, что грузопроводящая система становится основой товаропроводящей системы, и функционируют они в едином технологическом режиме.

Совместными действиями участники цепи последовательно продвигают товары из производства к конечному потребителю. Организация простого перемещения груза

является деятельностью вчерашнего дня. Цель современной закупочной логистики, имеющей дело с входящими потоками материалов и информации (извне и внутри компании), состоит в удовлетворении потребности компании в материалах организованно, эффективно и с минимальными затратами. Это выражается в разработке и практическом применении концепции логистики как науки об управлении транспортом во взаимосвязи со сферами производства, сбыта и распределения продукции, в развитии прогрессивных транспортно-технологических систем и эффективном применении смешанных перевозок, во внедрении в транспортное обеспечение научных достижений в области информатики и вычислительной техники, а также в активной работе международных и специализированных организаций по выработке документов и нормативных актов по регулированию, упрощению и унификации различного рода формальностей, возникающих при транспортном обеспечении.

Литература

1. Атамкулов Е.Д., Жангаскин К.К. Железнодорожный транспорт Казахстана. Реструктуризация и пути интеграции в мировую экономику / Под ред. Р.К Сатовой. – Алматы: Экономика, 2003. – С. 283-306.

2. Фирон Х., Линдерс М. Управление снабжением и запасами. Логистика. /Пер с англ. – СПб.: Полигон, 199. – 768 с.

3. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. – М.: ИНФРА-М., 2001. – 540 с.

4. Бауэрсокс Д., Клосс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер.с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2001. – 640 с.

5. Агентства РК по статистике. Сборник Транспорт Республики Казахстан. – Алматы, 2001. – С. 3-68.

УДК 621. 313. 12/13

НУРМАМБЕТОВ С.М. – д.т.н., директор Конструкторско-экспериментального центра филиала АО «НК «Қазақстан темір жолы»
СЕРИККУЛОВА А.Т. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОДВЕСКИ ОПОРНО-ОСЕВОГО РЕДУКТОРА

Аннотация

Статья посвящена экспериментальному исследованию нагруженности элементов привода вагонного генератора при типовой и новой вариантах подвески редуктора. Описана методика и порядок проведения сравнительных ходовых динамических и эксплуатационных испытаний новой подвески. Полученные результаты обработаны в вероятностно-статистическом аспекте, проведен спектральный анализ колебаний несущих элементов, дана оценка эффективности применения новой конструктивной схемы подвески редуктора. Даны рекомендации по созданию прогрессивной подвески опорно-осевого редуктора для ее внедрения в эксплуатацию.

Ключевые слова: *подвеска, опорно-осевой редуктор, вагонный генератор, колебания, тележка.*

В элементах привода подвагонных генераторов с опорно-осевыми редукторами возникают значительные динамические нагрузки за счёт влияния колебаний масс тележек и кузовов. Эти нагрузки во много (6-9) раз превышают номинальные, что не учитывается в должной мере при расчётах несущих элементов на прочность и долговечность. Вследствие этого в процессе эксплуатации вагонов с кондиционированием воздуха, оборудованных приводами генератора от средней части оси, наблюдается большое количество повреждений несущих элементов привода, что создаёт предпосылки для нарушения безопасности движения поездов.

Анализом статистических данных и исследованиями [1] установлено, что большая доля отказов (например, в приводе типа ЕЮК-160-1М около 65% от общего количества) происходит из-за несовершенства конструкций реактивной тяги подвески редуктора, воспринимающей относительные перемещения рамы тележки и корпуса редуктора, вызывающие знакопеременные угловые колебания последнего и нежелательные динамические нагрузки. Вероятность появления отказов за плановый межремонтный период (средний пробег 185 тыс. км), отнесённая к одному условному вагону, достигает:

по неисправности узлов и элементов подвески редуктора – 0,35;

по повреждениям элементов редуктора и блока малой шестерни – 0,2;

по фрикционным муфтам сцепления – 0,15.

С целью улучшения конструкции подвески совместно с сотрудниками ВНИИ вагоностроения разработана и предложена новая конструктивная схема подвески опорно-осевого редуктора, представляющая собой механизм двойного шарнирного параллелограмма (рисунок 1), который связывает корпус осевого редуктора 2 с рамой тележки 3 посредством горизонтальных 5 и вертикальных 6 поводков, объединённых между собой через жёсткое промежуточное звено 7.

Связь подвески с рамой тележки и корпусом редуктора осуществляется с помощью съёмных кронштейнов 4. На этом же рисунке (1б) представлена кинематическая схема подвески. Перемещения в вертикальном и продольном направлениях обеспечиваются двумя шарнирными параллелограммами, а движение поперечного относа и влияния колёсной пары компенсируются деформациями резиновых элементов, применяемых в шарнирах этой подвески. Практический исключает угловые перемещения корпуса редуктора относительно геометрической оси колёсной пары и значительного снижения паразитных динамических нагрузок от воздействия колебаний кузова и рамы тележки.

С целью качественной оценки эффективности применения новой конструкции подвески опорно-осевого редуктора были проведены теоретические (3) и экспериментальные исследования при существующем и опытном вариантах подвески редуктора в приводе вагонного генератора типа ЕЮК-160-1М. Исследуемые объекты были подвергнуты динамическим ходовым (до 160 км/ч) и эксплуатационным пробеговым испытаниям, а также подвергнуты приводы вагонного генератора типа ЕЮК-160-1М.

Эксплуатационные пробеговые испытания опытных подвесок проводились на вагонах графикового поезда с применением в шарнирных соединениях подвески втулок из бронзы, металлокерамики, металлофторопласта и резины. По результатам этих испытаний устанавливалась интенсивность изнашивания трущихся пар шарниров подвески редуктора в реальных условиях эксплуатации.

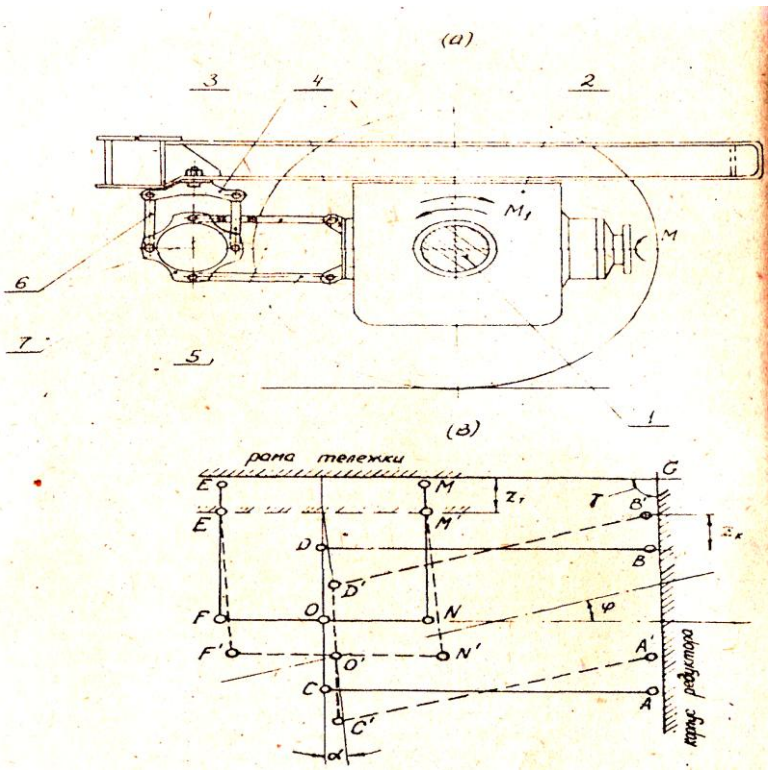


Рисунок 1 – Схема подвешивания редуктора конструктивная (а) и кинематическая (б)

Схемы установки приборов и электрические схемы соединения датчиков сопротивления на элементах привода вагонного генератора при ходовых динамических испытаниях показаны на рисунке 2. Расположения приборов на элементах кузова и тележки, с помощью которых определялись динамические характеристики экипажа, соответствовали нормативным документам. Для измерения относительных перемещений корпуса редуктора и частот его колебаний были использованы пластинчатые прогибомеры, представляющие балку равного сопротивления с датчиками в определенной компоновке, позволяющей выделить из комплекса пространственных перемещений линейные и угловые перемещения определенного направления, исключая другие сопутствующие составляющие.

Величины расчетных напряжений в вертикальном стержне типовой ($\sigma_{ст}$) и поводках (σ_n) опытной подвески редуктора определялись из выражения:

$$\sigma_{ст} = \frac{M_{кр^i}}{Fl} \qquad (1)$$

$$\sigma_n = \frac{M_{кр^{il_1}}}{Fhl_2} \qquad (2)$$

где $M_{кр}$ - крутящий момент на карданном валу;

l - расстояние от геометрической оси колесной пары до оси вертикального стержня подвески;

l_1 - расстояние от геометрической оси колесной пары до середины коренного подшипника (малой) конической шестерни;

l_2 - то же до центра шарнира поводка, расположенного на корпусе редуктора;

h - расстояние между осями рассчитываемых горизонтальных

(вертикальных) поводков;

i - передаточное отношение редуктора.

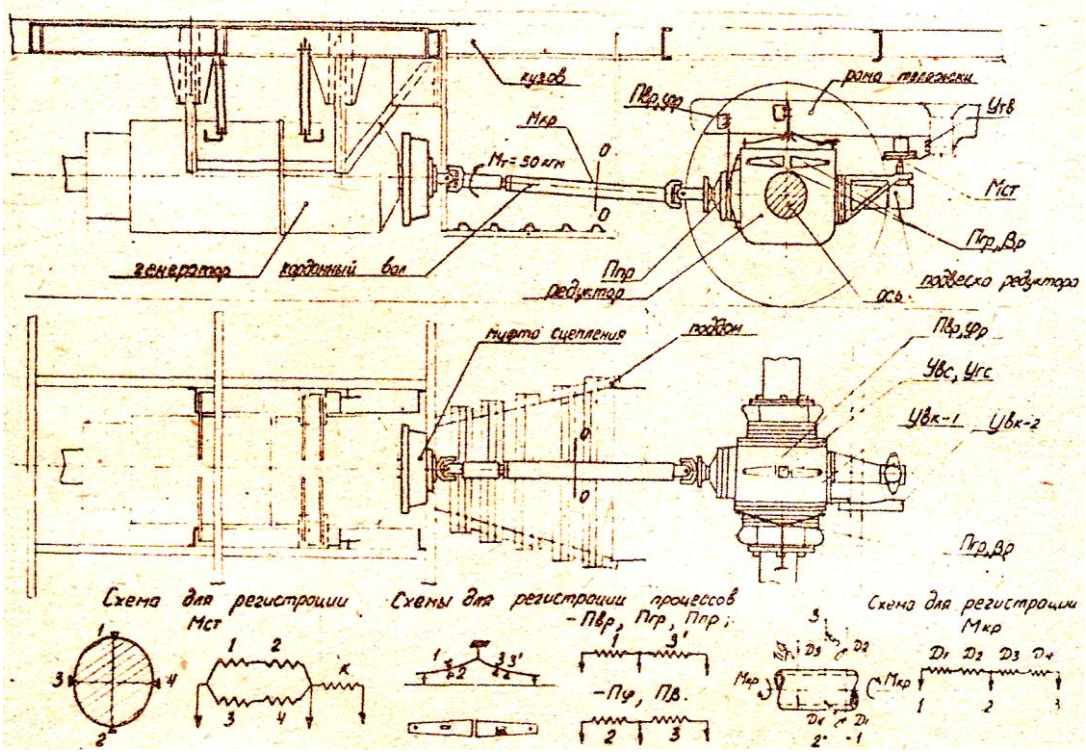


Рисунок 2 – Схема установки привода, расстановки приборов на его элементах и электрические схемы включения датчиков

Величина расчетных касательных напряжений в карданном вале начислялась по известному соотношению:

$$\tau = \frac{M_{кр\rho}}{I_\rho} \qquad (3)$$

где $M_{кр}$ - крутящий момент, приложенный к карданному валу;

I_ρ - полярный момент инерции вала;

ρ - расстояние наиболее удаленной точки вала до геометрической оси.

Напряжения в поводках от изгибающих нагрузок вычислялись по формуле:

$$\sigma = \frac{M_{из}}{W} \qquad (4)$$

где $M_{из}$ - приложенный изгибающий момент;

W - момент сопротивления поводка.

Вычисления показателя плавности хода в единицах Шперлинга произведены по формуле:

$$w = (K\sigma_{ср})^{0,3} \qquad (5)$$

где K - коэффициент, учитывающий параметры вычислительной схемы;

$\sigma_{ср}$ - среднеквадратичное отклонение текущих значений ускорения.

Спектральная плотность $S(f)$ случайного процесса на частоте f вычислена по формуле:

$$S(f) = \lim_{\Delta f \to 0} \frac{D(f, \Delta f)}{\Delta f} \qquad (6)$$

где $D(f, \Delta f)$ - дисперсия процесса в полоса частот Δf при средней частоте полосы $f_{ср}$.

Вычисление дисперсии на выходе узкополосного фильтра производится по формуле:

$$D(f, \Delta f) = \frac{I}{T}\int_0^T x^2(\Delta f, t)dt \qquad (7)$$

Отметим, что показатели вертикальной плавности хода испытываемых вагонов (w) в единицах Шперлинга по максимальным значениям возрастали на этих участках от 2,0 до 3,35 при увеличении скорости движения от 40 до 160 км/ч. Преобладающим видом колебаний на прямых участках пути является подпрыгивание, а на кривых - боковая качка в сочетании с галлопированием.

Ниже в таблице 1 приведены основные результаты ходовых динамических испытаний привода вагонного генератора на одном из участков железной дороги при типовом (I) и опытном (П) вариантах подвески редуктор.

Таблица 1 – Пределы изменения динамических перегрузок и частот колебаний в элементах привода генератора в зависимости от скорости движения по средним значениям максимальных величин

№ п/п	Условные обозначения	Размерность	Вариант и процесс		Диапазоны скоростей движения, км/ч					
					40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160
1	$M_{кр}$	кгм	C_I	$M_{ст}$	854-125	90-130	85-125	125-185	125-175	180,215
		Гц		F	4,0-6,0	6,0-0,8	8,0-9,5	8,2-8,3	8,5-9,6	9,6-11,0
		кгм	C_n	$M_п$	13-15	15-17	17-19	19-21	21-22	22,5
		Гц		F	4,0-4,6	3,6-4,0	3,3-3,6	3,0-3,3	2,4-3,0	2,3-2,6
2	ϕ_p	10^{-3}рад	C_I	ϕ_p	9,0-14	11-15	9,5-15	13-19	13-20,5	18-20
		Гц		F	0,8-2,9	1,3-4,3	1,5-5,5	1,7-7,0	1,9-7,8	2,5-6,1
		10^{-3}рад	C_n	ϕ_p	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0	7,0
		Гц		F	0,8-2,5	0,9-2,8	1,0-3,2	1,0-3,5	1,1-3,7	1,1-3,0
3	z_p	мм	$C_{I,n}$	$z_р$	2,8-3,4	3,0-3,4	3,0-4,6	4,0-4,6	4,0-5,0	4,4-5,0
		Гц		F	2,2-2,4	2,38-2,49	2,49-5,1	4,4-5,1	4,4-5,25	5,3
4	x_p	мм		$x_р$	1,7-1,8	1,7-1,8	1,7-2,0	2,0-2,1	2,0-2,2	2,0-2,2
		Гц		F	4,0-5,0	5,0-6,4	6,4-7,6	7,6-8,8	8,8-10	10-11,2
5	y_p	мм		$y_р$	1,9-2,0	1,8-2,0	1,7-2,0	1,8-2,2	2,2-2,7	2,7-2,8

		Гц		F	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-6,2	6,2-7,2	7,2-8,4	7,4-9,6
6	$z_{ов}$	10мс$^{-2}$		g	1,1-1,2	1,2-1,5	1,5-1,75	1,6-1,75	1,6-1,75	1,6-1,9
7	$z_{тв}$	10мс$^{-2}$		g	0,25-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,75	0,75-0,85
8	$z_{вр}$	10мс$^{-2}$		g	0,6-0,75	0,75-0,8	0,8-0,9	0,9-1,0	1,0	1,0

Примечание. Значения величин частот получены в результате обработки осциллограмм на Ф-001 при дискретной регистрации максимумов процесса

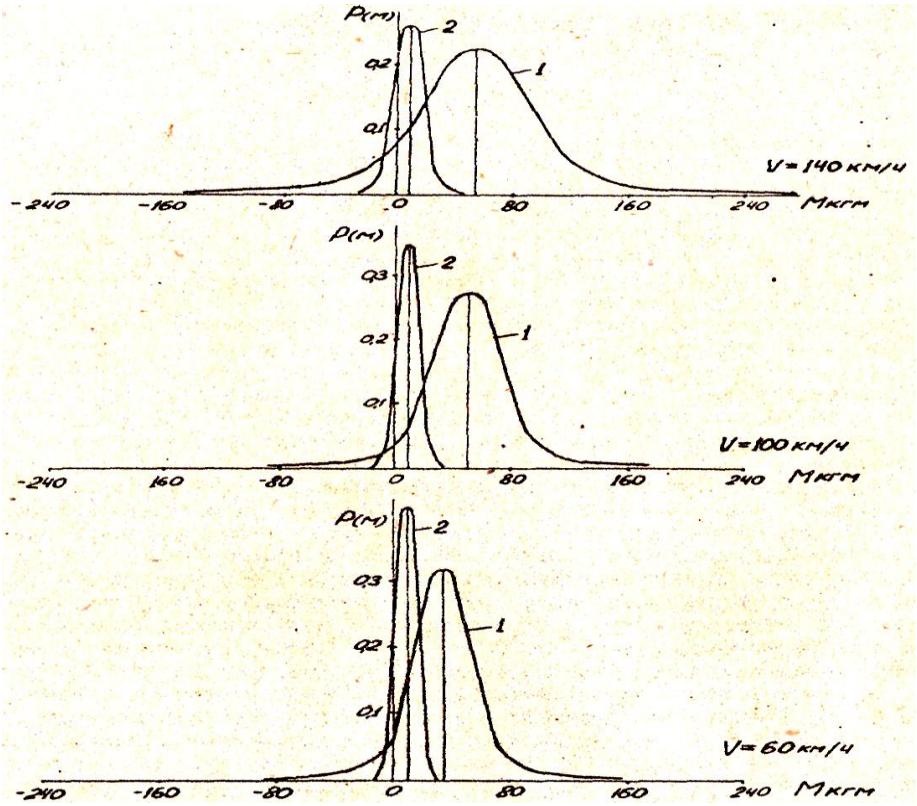


Рисунок 3 – Плотность распределения величин крутящих моментов в элементах привода вагонного генератора в зависимости от скорости движения и вариантов подвески редуктора (1 – типовая подвеска, 2 – опытная подвеска)

Анализ таблицы и рисунка 3 позволяет установить следующее:

Средние значения величин динамических крутящих моментов ($M_{кр}$) в цепи привода генератора при увеличении скорости движения от 40 до 160 км/ч изменяются г пределах 85-215 и 13-22,5 кгм, соответственно, при испытаниях с типовой и опытной подвеской редуктора. При этом в случае применения типовой подвески редуктора наблюдаются явно выраженные резонансные зоны в диапазонах скоростей движения 50-60, 100-110 и 140-150 км/ч, тогда как в случае применения опытной подвески происходит монотонное увеличение динамических крутящих моментов пропорционально повышению скорости движения до 120 км/ч. При дальнейшем увеличении скорости до 160 км/ч величины динамических крутящих моментов стабилизируются. Анализ приведенных на рисунке 3 графиков плотности распределений ($M_{кр}$) показывает, что их характеристики хорошо согласуются с нормальным законом распределения..

Рассмотрение распределений величин динамических крутящих моментов в цепи привода при 99, 95, 90% вероятности непревышения показывает, что для типового и

опытного вариантов подвески редуктора эти величины достигают, соответственно, следующих значений:

- при скорости 60 км/ч - 120, 75, 65 и 30, 20, 18 кгм;
- при скорости 100 км/ч - 145, 80, 75 и 35, 22, 20 кгм;
- при скорости 140 км/ч - 215, 125, 100 и 35, 22, 20 кгм.

Значения модальных величин составляют 52 и 11,5 кгм, соответственно, для типового и опытного вариантов подвешивания редуктора при скорости движения 100 км/ч.

Следует отметить также, что при типовом варианте подвески редуктора зафиксировано наличие экстремальных значений крутящих моментов, достигающих 500 кгм, тогда как при опытном варианте моменты не превышали 50 кгм.

Долговечность до одинаковых величин износа при обоих вариантах с учетом изменения нагрузки при неизменности других факторов следует определять по формуле (8) при m=0,6-0,8 (принимаем m=0,7). Следовательно, для нашего случая:

$$N_2 = N_1\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^m = 100\cdot 6^{0,7} = 100\cdot 3,51 \approx 350 \text{ тыс. км пробега.}$$

Таким образом, пробег до первого отказа составляет: T_1 = 100/185 = 0,54 года, T_2 = 350/185 = 1,89 ≈ 2 года. соответственно, при первом и втором вариантах подвески редуктора. То есть в результате применения нового способа подвески редуктора ЕЮК-160-1М создаются предпосылки для увеличения долговечности элементов привода генератора в 3,5 раза.

Результаты первого этапа эксплуатационных пробеговых испытаний в графиковых поездах дальнего следования показали, что опытные подвески с разноской поводков на 140 мм и применением в шарнирных соединениях металлических втулок (бронзы различных марок, металлокерамика, металлофторопласт) в случае отсутствия систематической смазки и защиты поверхности трущихся пар от попадания на них абразивных фракций не обеспечивают заданные параметры суммарных износов и безотказную эксплуатацию вагонов с наработкой порядка 200-250 тыс. км пробега в год. На втором этапе были продолжены эксплуатационные испытания опытной подвески с применением в шарнирных соединениях конических резиновых втулок с разноской поводков на 220 мм.

Эксплуатация этой подвески в течение межремонтного периода при пробеге порядка 400 тыс. км показала, что применение такого варианта подвески обеспечивает конструктивно фиксированное положение корпуса редуктора и наименьшие динамические нагрузки в элементах привода генератора.

Литература

1. Скобелев З.Ф., Гайденко В.Я. Исследование эксплуатационной надежности редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов от средней части оси. – Труды Всесоюзного заочного института инженеров транспорта. – Вып. VI, 1974 г. – С. 60-70.
2. Скобелев З.Ф. Исследование прочности элементов редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов от средней части оси. – Труды Всесоюзного научно-исследовательского института вагоностроения. – Вып. 17, 1972 г. – С. 92-112.
3. Доронин И.С., Скобелев З.Ф., Ляхов Е.И. Исследования динамических процессов в элементах привода вагонного генератора с опорно-осевым редуктором. – Труды Всесоюзного научно-исследовательского института вагоностроения. – Вып. 35, 1977 г. – С. 51-61.
4. Бирюков И.В. Исследование динамики и прочности электроподвижного состава. – Труды Московского института инженеров железнодорожного транспорта. - Вып. 374, 1971 г. – 261 с.

5. Шепетильников В.А. и др. Вопросы транспортной механики. – Труды Московского института инженеров железнодорожного транспорта. – Вып. 347, 1970 г. – 182 с.

6. Елизаветин И.А. Повышение надежности машин. – М.: Машиностроение, 1968 г. – 265 с.

7. Терешкин Л.В. Приводы генераторов пассажирских вагонов. – М.: Транспорт, 1968 г. – 168 с.

UDC 330322

OMAROV R.M. – candidate of political sciences, Astana city
OMAROVA K.T. – candidate of technical sciences, associate professor HUTL named after D.A. Kunayev

REFORMING THE PUBLIC ENTERPRISES OF KAZAKHSTAN

Annotation

Public financial management of Kazakhstan should be a reliable protection against shocks and fluctuations in the domestic and world markets. Analysis of the processes occurring in the national economy, suggests a number of existing and continuing problems of quality assurance of the entire system of financial management, the presence of significant internal resources.

Key words: *policy memo, public policy, public financial management, public enterprises, economy, market.*

Public financial management of Kazakhstan should be a reliable protection against shocks and fluctuations in the domestic and world markets. Analysis of the processes occurring in the national economy, suggests a number of existing and continuing problems of quality assurance of the entire system of financial management, the presence of significant internal resources. President of the Republic of Kazakhstan repeatedly indicated to them. He points out to the Government, ministers, regional governors and municipalities for the appropriate use of financial resources, the implementation of government programs, the achievement of efficiency and profitability of the projects.

PPP is a special instrument of the government’s involvement into infrastructural projects bringing the social benefits. The toll road is the exact example of PPP. However the enterprises based on PPP does not always function appropriately that is why the policy makers and public policy analysts have to elaborate the rules by which the enterprise will function smoothly and efficiently.

As for the efficiency of the sector “more than a half of the state enterprises are unprofitable and have zero result", - M. Esenbayev reported (Deputy at agency of Republic of Kazakhstan on protection of the competition). Moreover, there is a competitiveness restriction in the market, and also "process of inefficient use of budgetary funds".

According to the above mention agency, in 2010 the total receipt of dividends from activity of the state enterprises made 1 billion 620 million tg., that is 57 times less, than the sum spent by the state for their contents, this sum made 87,5 billion tenge.

Moreover, the number of public enterprises as the world trend has been constantly decreasing in its privatization process, whereas in Kazakhstan, state's share in economy has not decreased but has the opposite trend. In comparison with 2006, the number of the state enterprises increased by 10%.

About 85% of the state enterprises and 60% of public industries are unprofitable, according to the statement of the deputy of the Senate of Parliament, Svetlana Dzhalmagambetova.

Today in Kazakhstan there are about 6 thousand public industries. Thus in the conditions of lack competition the quality which is being provided usually is extremely low, moreover the activity of those enterprises is inefficient, and at times is economically unreasonable.

Moreover, there is a competition restriction in the market, and also "process of inefficient use of budgetary funds". "More than a half of the state enterprises are unprofitable and have zero result", - M. Esenbayev reported (Deputy at agency of Republic of Kazakhstan on protection of the competition).

The brightest case of the public enterprise failure is construction of the tire plant in Astana, which was asked to freeze by the Finnish partners of Nokian Tyres by the words of Director of Asset Management of the "Ordabasy" Corporation Abai Sadykov. "Due to the crisis the purchasing demand plummeted. In the next couple of years, the market will be able to be satisfied by the residue products stored in warehouses, "- he explained.

According to the two-year-old plant in Astana was going to produce 4 million tires per year, 65% of production was planned to be exported to Russia and EU countries. The plant if run at full the capacity predicted was 40 percent margin.

Reduction in demand for cars, the debt problems in agriculture and industry, the decline in traffic - all these reduce the demand for tires. Since the crisis began immediately after the sharp rise in oil prices, a sharp rise in the cost of procurement of raw materials replaced the sharp decline in revenue.

The failure with construction of the tire plant happened due to the insufficient assessment of the project before the launching it and non-professionalism of the project accountants.

According to professor's Mukul Asher while reforming public enterprises we should look at it as a private organization in terms of effectiveness and efficiency.

State does not have to have 100% share of the enterprise. It should combine with private sector to operate an enterprise by the economic rules. It should be allowed for citizens to own shares of Public Enterprise. It should divest, keep control and raise the money to direct it to the capitalist style of economy. PPP is a marriage, not just a relationship, as far as it is a joint venture.

Since the private sector has different organizational culture it would be appropriate to change the corporate culture of the enterprise from the public to private one.

We have to divide the reforms in the public sector into four baskets:

Competition/Contestability;

Organizational incentives (state inflow of investments);

IND;

Technological up gradation.

In order to successfully run the PE the policy makers should put the people first start with assessing the users' needs. The project must be economically warranted and involve all concerned stakeholders. Building an administrative capacity to effectively negotiating and managing long term collaboration with private sector, to put up an adequate legal framework and regulations and accomplish the transparent procurement policies. All risks must be assessed and allocated appropriately between public and private sectors.

The PPP cases in Kazakhstan are mostly based on the concession agreements that are written badly, because the lack of experience and knowledge.

Trainings of the public officials to head and operate of the public enterprises on the basis of the “Bolashak” program in the countries with successful examples of PPP.

Monitoring of the spheres which have to be improved, (for example, in Kazakhstan the agricultural sector lacks the packing facilities, which hamper the sales of the agricultural products and thus restrain its development);

Professional assessment and marketing of the projects to be launched;

Creation of the opportunities for ordinary citizens to own the shares of PE;

Elimination of the factors leading to corrupt activities.

References

1. "http://www.zakon.kz/133659-zamorozhennye-pokryshki.-finskie.html

2. Demirguc-Kun, Asli, and Ross Levine. The financial system and public enterprise reform: concepts and cases. No. 1319. The World Bank, 1994.

3. Omar B. (2012) function of public enterprises. Retrieved from http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1335675780

УДК 004:330.1

КОНОНОВ Э.Д. – к.э.н., доцент ОмРИ (г. Омск, РФ)

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОДУКТА

Результатом информационной деятельности является информационный продукт, который предстает на рынке в виде информационных товаров и услуг. Естественно, что информация является своеобразным товаром, который продается и покупается на соответствующем рынке. Таким образом, в результате применения информационных технологий к информационным ресурсам создается некоторая новая информация или информация в новой форме, которая называется информационными продуктами и услугами.

Основными видами информационной деятельности являются получение, использование, распространение, передача и хранение информации. Подготовкой и предоставлением информационных продуктов занимаются специализированные информационные фирмы.

Информационные ресурсы являются базой для создания информационных продуктов. Любой информационный продукт отражает информационную модель его производителя и воплощает его собственное представление о конкретной предметной области, для которой он создан. Информационный продукт, являясь результатом интеллектуальной деятельности человека, должен быть, зафиксирован на материальном носителе любого физического свойства в виде документов, статей, обзоров, программ, книг и т.д.

Информационный продукт – совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.

Информационный продукт может распространяться такими же способами, как и любой другой материальный продукт, с помощью услуг [3].

Отметим основные особенности информационного продукта, которые кардинально отличают информацию от других товаров.

Во-первых, информация не исчезает при потреблении, а может быть использована многократно. Информационный продукт сохраняет содержащуюся в нем информацию, не зависимо от того, сколько раз она была использована.

Во-вторых, информационный продукт со временем подвергается своеобразному "моральному износу", Хотя информация и не изнашивается при употреблении, но она может терять свою ценность по мере того, как предоставляемое ею знание перестает быть актуальным.

В-третьих, разным потребителям информационных товаров и услуг удобны разные способы предоставления информации, ведь потребление информационного продукта требует усилий. В этом состоит свойство адресности информации.

В-четвертых, производство информации, в отличие от производства материальных товаров, требует значительных затрат по сравнению с затратами на тиражирование. Копирование того или иного информационного продукта обходится, как правило, намного дешевле его производства. Это свойство информационного продукта – трудность производства и относительная простота тиражирования – создает, в частности, немало проблем в связи с определением прав собственности в рамках сферы информационной деятельности.

Нельзя не сказать и о таком понятии как информационная услуга, то есть совершение в указанной законом форме информационной деятельности по доведению информационной продукции до потребителей с целью удовлетворения их информационных потребностей.

Информационный продукт или информационная услуга – специфическая услуга, когда некоторое информационное содержание в виде совокупности данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме, предоставляется в пользование потребителю. Информационный продукт воплощает представление производителя (информационная модель) о конкретной предметной области, для которой он создан. Информационный продукт зафиксирован на материальном носителе [1;3].

Услуга – результат непроизводственной деятельности предприятия или лица, направленный на удовлетворение потребности человека или организации в использовании различных продуктов.

Информационная услуга – получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.

В узком смысле информационная услуга часто воспринимается как услуга, получаемая с помощью компьютеров, хотя на самом деле это понятие намного шире.

При предоставлении услуги заключается соглашение (договор) между двумя сторонами – предоставляющей и использующей услугу. В договоре указываются срок ее использования и соответствующее этому вознаграждение.

Перечень услуг определяется объемом, качеством, предметной ориентацией по сфере использования информационных ресурсов и создаваемых на их основе информационных продуктов.

Информационная услуга – получение и предоставление в распоряжение пользователя информационного продукта.

Информационный продукт выступает в виде специфической услуги, когда некоторое содержание предоставляется потребителю.

Информационным продуктом, и информационной услугой является информация, некоторое сообщение, либо предоставление средств для получения информации (например, предоставление в аренду компьютеров).

На рынке имеются следующие виды информации:

Деловая информация – биржевая, финансовая, политическая и хозяйственная информация (котировки ценных бумаг, валютные курсы, данные о рыночной ситуации и т.п.), статистическая информация (социальная, демографическая, экологическая и т.д.), коммерческая информация (по компаниям, продуктам, ценам, вакансиям и т. п.), управленческие данные и сообщения, оценки и рекомендации по принятию решений, рекламные сообщения.

Информация для специалистов, или профессиональная информация – специальные данные для юристов, врачей, метеорологов и т.д., научно-техническая информация, доступ к первоисточникам.

Потребительская информация – новости и литература (информация служб новостей, электронные журналы, справочники, энциклопедии), бытовая и потребительская информация (расписание транспорта, заказ товаров и услуг и т.п.), развлекательная информация (игры, телетекст, видеотекст, объекты художественной культуры в виде текстовой, визуальной и аудиопродукции).

Услуги образования – компьютерные и некомпьютерные учебники, методические материалы, игры и т.п. для всех форм и ступеней образования.

Обеспечивающие информационные системы и средства – программные продукты, технические средства, разработка и сопровождение информационных систем и технологий; научно-техническая продукция в виде проектных, технологических, методических разработок, консультирование по различным аспектам информационной индустрии, подготовка источников информации в виде баз данных.

Развлечения – вид информационного продукта, представляющий результат творческой деятельности людей, который предназначен для обеспечения досуга и получения удовольствия.

Основная тенденция в области создания информационных продуктов и услуг – усложнение и интеграция всех видов информационных продуктов и услуг. Слияние информации и средств развлечения [6].

Приведем пример информационных услуг, основанных на различных базах данных (база данных – совокупность связанных данных, способ организации которых основан на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными).

Существуют различные виды информационных услуг в зависимости от характера информации в базах данных и способа организации хранения:

- выпуск информационных изданий;
- ретроспективный поиск информации (поиск по заявке пользователя, результат – информация на носителе);
- традиционные услуги научно-технической информации (переводы, обзоры);
- дистанционный доступ к удаленным базам данных и поиск в них информации;
- подготовка и оказание информационных услуг (обработка данных, программное обеспечение, информационные технологии, информационные системы, телекоммуникационная и телефонная связь);
- услуги связи;
- предоставление первоисточника.

Другая тенденция – создание пакета услуг разными фирмами[1; 4].

Так, например, можно выделить следующие основные виды информационных услуг, оказываемых библиотечной сферой:

• предоставление полных текстов документов, а также справок по их описанию и местонахождению;

• выдача результатов библиографического поиска и аналитической переработки информации (справки, указатели, дайджесты, обзоры и пр.);

• получение результатов фактографического поиска и аналитической переработки информации (справки, таблицы, фирменное досье);

• организация научно-технической пропаганды и рекламной деятельности (выставки новых поступлений, научно-технические семинары, конференции и т.п.);

• выдача результатов исследования (аналитические справки и обзоры, отчеты, рубрикаторы перспективных направлений, конъюнктурные справки и т.д.).

Информационные услуги возникают только при наличии баз данных в компьютерном или некомпьютерном варианте.

База данных – совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.

Базы данных являются источником и своего рода полуфабрикатом при подготовке информационных услуг соответствующими службами. Базы данных, хотя они так и не назывались, существовали и до компьютерного периода в библиотеках, архивах, фондах, справочных бюро и других подобных организациях. В них содержатся всевозможные сведения о событиях, явлениях, объектах, процессах, публикациях и т.п.

С появлением компьютеров существенно увеличиваются объемы хранимых баз данных и соответственно расширяется круг информационных услуг [1; 6].

Рассмотрим классификацию баз данных с позиций их использования для систематизации информационных услуг и продуктов.

Базы данных принято разделять на библиографические и небиблиографические.

Библиографические базы данных содержат вторичную информацию о документах, включая рефераты и аннотации.

Небиблиографические базы данных имеют множество видов:

• справочные, содержащие информацию о различных объектах и явлениях, например адреса, расписания движения, телефоны магазинов и т.п.;

• полного текста, содержащие первичную информацию, например статьи, журналы, брошюры и т.п.;

• числовые, содержащие количественные характеристики и параметры объектов и явлений, например химические и физические данные, статистические и демографические данные и т. п.;

• текстово-числовые, содержащие описания объектов и их характеристики, например по промышленной продукции, фирмам, странам и т.п.;

• финансовые, содержащие финансовую информацию, предоставляемую банками, биржами, фирмами и т.п.;

• юридические, содержащие правовые документы по отраслям, регионам, странам.

Выпуск информационных изданий означает подготовку печатной продукции: библиографических и других указателей; реферативных сборников; обзорных изданий; справочных изданий.

Информационные издания подготавливаются практически всеми видами информационных служб, органов и систем. Эти издания содержат вторичную информацию, которая создается на основе работы с базами данных, предоставление работы с которыми также является услугой.

Ретроспективный поиск информации – это целенаправленный по заявке пользователя поиск информации в базе данных и пересылка результатов либо по почте в виде распечаток, либо по электронной почте в виде файла.

Предоставление первоисточника является традиционной услугой библиотечных служб. Эта услуга предусматривает не только выдачу первоисточников, но и их копий, полученных с помощью устройств различного принципа действия.

Традиционные услуги научно-технической информации осуществляются по предварительному заказу и включают в себя:

• подготовку обзоров в виде рукописей;

• подготовку переводов текстов.

Дистанционный доступ к удаленным базам данных организуется в компьютерной сети в диалоговом режиме. Популярность услуг дистанционного доступа к базам данных нарастает быстрыми темпами и опережает все виды других услуг благодаря[4; 6]:

• все большему числу пользователей, овладевших информационной технологией работы в коммуникационной среде компьютерных сетей;

• высокой оперативности предоставления услуг;

• возможности отказа от собственных информационных систем.

Традиционно основными пользователями услуг дистанционного доступа к базам данных являются организации, Однако за последние годы наметилась тенденция к существенному увеличению числа индивидуальных пользователей.

В основном эти услуги предоставляются специальными организациями, называемыми вычислительными центрами коллективного пользования, располагающими мощными ЭВМ с внешней памятью более сотен гигабайт и лазерными принтерами. Дистанционный доступ к базам данных может быть предоставлен по подписке на основе абонементной платы или по договорам. Схема оплаты может быть разная, но в основном это почасовая оплата, зависящая от объема получаемой информации [2].

Услуги дистанционного доступа к базам данных можно классифицировать следующим образом:

- непосредственный доступ к базам данных может быть организован с локального места пользователя только при условии его обученности работе в коммуникационной среде. В противном случае следует воспользоваться услугами, предоставляемыми специальными организациями;

- косвенный доступ включает организацию обучения пользователей, выпуск бюллетеня новостей, организацию справочной службы, организацию встреч с пользователем для выяснения интересующих его вопросов, рассылку вопросников пользователям;

- услуга Downloading позволяет загрузить результаты поиска в центральной базе данных в свой персональный компьютер для дальнейшего использования в качестве персональной базы данных;

- регулярный поиск предусматривает регулярное проведение поиска в массивах одной или нескольких центральных баз данных и предоставление результатов поиска на терминал пользователю в удобное для него время.

Подготовка и оказание информационных услуг:

• связь (телефонная, телекоммуникационная) для предоставления осуществляемых в форме передачи данных информационных услуг;

• обработка данных в вычислительных центрах;

• программное обеспечение;

• разработка информационных систем;

• разработка информационных технологий.

Одно из важнейших свойств информационных ресурсов заключается в том, что они способны выступать в качестве товара, а также служить основой для создания информационных продуктов и оказания информационных услуг.

Информационный продукт представляет собой совокупность данных, подготовленную производителем этого продукта для последующего распространения.

Информационные продукты являются результатом интеллектуальной деятельности людей и отражают их представление о той или иной предметной области социальной активности общества.

Информационные продукты могут распространяться как в вещественной, так и в электронной форме, например, по информационно-телекоммуникационным сетям [5].

Стратегический характер информации как ресурса экономического и социального развития обуславливает высокую степень государственного регулирования, значительный уровень концентрации и монополизации информационного производства.

Информационный рынок включает в себя следующие основные компоненты:

- рынок информационной техники и информационных технологий;
- рынок информационных продуктов и услуг.

При этом под рынком информационных продуктов и услуг понимается система экономических, правовых и организационных отношений, которая обеспечивает торговлю информационными продуктами, а также предоставление на коммерческой основе информационных услуг пользователям.

Субъектами информационного рынка могут являться:

• производители, собственники или владельцы информационных ресурсов, информационных систем и информационных технологий;

• пользователи (потребители) информации – организации или частные лица, которые обращаются к информационным системам или посредникам за получением необходимой им информации, информационных продуктов, средств информационной техники или же информационных технологий.

Как и при использовании традиционных видов ресурсов и продуктов, люди должны знать, где находятся информационные ресурсы, сколько они стоят, кто ими владеет, кто в них нуждается, насколько они доступны.

Ответы на эти вопросы можно получить, если существует рынок информационных продуктов и услуг.

Информационный рынок характеризуется определенной номенклатурой продуктов и услуг, условиями и механизмами их предоставления, ценами. В отличие от торговли обычными товарами, имеющими материально-вещественную форму, здесь в качестве предмета продажи или обмена выступают информационные системы, информационные технологии, лицензии, патенты, товарные знаки, ноу-хау, инженерно-технические услуги, различного рода информация и прочие виды информационных ресурсов [4; 6].

Основным источником информации для информационного обслуживания в современном обществе являются базы данных. Они интегрируют в себе поставщиков и потребителей информационных услуг, связи и отношения между ними, порядок и условия продажи и покупки информационных услуг.

Поставщиками информационных продуктов и услуг могут быть:

• центры, где создаются и хранятся базы данных, а также производится постоянное накопление и редактирование в них информации;

• центры, распределяющие информацию на основе разных баз данных;

• службы телекоммуникации и передачи данных;

• специальные службы, куда стекается информация по конкретной сфере деятельности для ее анализа, обобщения, прогнозирования, например консалтинговые фирмы, банки, биржи;

• коммерческие фирмы;

• информационные брокеры.

Совокупность средств, методов и условий, позволяющих использовать информационные ресурсы, составляет информационный потенциал общества. Это не только весь индустриально-технологический комплекс производства современных средств и методов обработки и передачи информации, но также сеть научно-исследовательских, учебных, административных, коммерческих и других организаций, обеспечивающих информационное обслуживание на базе современной информационной технологии.

Литература

1. Введение в информационный бизнес: Уч. пособие / Под ред. В.П. Тихомирова, А.В. Хорошилова.М.: Финансы и статистика, 2006.

2. Зимин В.П. Информационные технологии в маркетинге. – Томск: изд-во ТПУ, 2010.

3. Козырев А.А., Юдин А.П. Информационные технологии в экономике. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2010.
4. Романов А.Н., Одинцов Б.Е. Советующие информационные системы в экономике. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
5. Фишер С. и др. Экономика: пер. с англ./ Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. – М.: Дело ЛТД, 1993.
6. Шрейдер Ю.А. Всё об информационном обществе. – М., 2003.

ӘОЖ 625.1.03

САМЫРАТОВ С.Т. – т.ғ.д., профессор Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
ЕСТЕКОВА Қ.Ж. – т.ғ.к., доцент Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
КАРПОВ А.П. – оқытушы Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ

ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ЕТУ САПАСЫ МЕН ЖОЛДЫҢ ҚИСЫҚ БӨЛІГІНДЕГІ КҮЙДІҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Аңдатпа

Жолдың техникалық жағдайына әсер ететін факторлар және осы жолдың қисық бөлігіндегі күйдің өзара байланысы анықталған.

Түйінді сөздер: *техникалық диагностика, дисперсия, сызықтық функция.*

Жолдың өзгеру процесінің жағдайы уақытша процесс, ішкі механизм және кешенді күр-рылым арқылы анықталатын жылдамдық және жеке-дара тұтас жолдың ерекше элементтерінің қасиеті, жылжымалы күр-рылым мен жолдың күш әрекет ету деңгейі, жол және қоршаған ортаның климаттық, ойпат-птұңқыр және ауа-райы жағдайында көрінеді.

Бұл процесс жекеленген элементтердің, не тұтас жолдың істен шығуына экеп соғатын процесс, ол өте күрделі және оның табиғаты жете зерттелмеген.

Темір жолға эсер ететін барлық факторлардың жан-жақты және мүмкіндігі бірыңғай өтетін тоннажда немесе эр қилы жағдайда міндеттеу ұзақтығы әртүрлі нақты техникалық дэрежесіне экеп соғады.

Теміржолды пайдалану обьективті процестің өзгеру жағдайы мен субьективті технкалық процестің міндеті, жолды пайдалануда тізбектей өзгеруі, техникалық диагностика, маңызы, жөндеу, осы аталған жағдайлардың біреуіне кездесуді күту т.б.

Жолдың техникалық жағдайына эсер ететін факторларды конструктивті -өндірісте және пайдалануға бөлуге болады. Жұмыс басында жолдың жағдайын анықтайтын конструктивті-өндірістік факторлар тобына жолды қайта күр-ру, жол күр-рамын дайындау сапасы және технологиясы, жол торларын жинау және негізгі жөндеу жағдайындағы жоғарғы құрамын қалау жол торларын жинау және жөндеу жұ-мысынан өткен жолды қабылдау диагностикалық процестің сипаттамасы [1]. Пайдалану факторлары тобына субьективті және обьективті факторлар кіреді. Субьективті факторлар жолды қарау

программасын қабылдап алумен байланысты, жөндеу жумыстарының және жолды күту тэртібі, жұмыскерлердің мамандығы жол жөндеу жұмыстарының өндірістік сапасымен байланысты. Обьективті факторлар-кең көлемде пайдаланудың өзгерісі және климаттық жағдайы, жоспардың сипаттамасы және жол қыры, аймақтың ойлы-қырлығы жолдың жағдайының өзгеруі жалпы алғанда мына компоненттерден құралады;

а) Жолдың жағдайының өзгеруі, жол бү-зылуының негізгі заңдылығымен сипатталатын мақсат.

б) Қайталанып отыратын компоненттер сезондық климаттық өзгерістермен, ауа райының және басқа жағдайдың, оның ішінде пайдалану компоненттері:

в) Жол жөндеу жұмысын жүргізумен байланысты циклді компоненттер:

г) Көптеген кездейсоқ факторлардың эсерінің қорытындысы болатын кездейсоқ компонент. Жол жағдайының өзгерісі рельс табанының параметрлерінің номинальдан ауытқуы түрінде көрінеді, жолдың жоғарғы құрылымының бөліктерінің ескіруі және істен шығуы, реттелмеген аралық түйін және жапсарлы бекіту және т.б. Сонымен бірге, теміржол бағытына сапалы қарау және жұмыс істеу сапасы ұғымы бірге қолданылады. Өзара эсерлесу құны және жолдың техникалық жағдайының өзгеру процесі обьективті байланыс қү_ны жолдың жұмыс істеу сапасы және техникалық қызмет ету деңгейі оның жұмыс істеу қабілетін, жолды күту бағдарламасын және теміржолды жөндеу жұмыстарымен байланысты [2].

Қазіргі кезде барлық осы процестердің статистикалық өзара байланысын апгуға біраз зерттеулер жүргізілді. Жолдың жағдайының көрсеткішіне топтың эсерін зерттейтін дискриминалды байқау қолданатын тәжірибе белгілі.

Әйтсе де, факторларды байланыстыратын (тэуелсіз айнымалылар) және жол жағдайының көрсеткіші (тэуелді айнымалы) болатын теңдеу шығара алмады.

Сонымен бірге өзара байланыс деңгейін зерттейтін және өзара ықпал ететін факторлар әр түрлі кездейсоқ процестер үшін көпөлшемді зерттеу қолданылуы мүмкін.

Зерттеудің бірден бір эдісі жалпылама факторлар түрінде көрсететін қасиеттердің жиынтығы, байқау айнымалыларының өзара байланысын анықтайтын, көпауқымды байқаулар негізінде жаңа мағлұматтар енгізу немесе бұ-рыннан белгілі мағлұматтарды бекіту факторлық зерттеу эдісі болып табылады.

- жасырынған, бірақ шындығында бар заңды құбылыстарды шенгу;
- негізгі компонент немесе жалпы факторлардың көмегімен кездейсоқ процестерді суреттеу арқылы мағлұматтар сығып алу;
- негізгі компоненттермен немесе факторлармен статистикалық байланыс белгілерін апгу;
- процестің дамуын болжау.

Зерттеу жұмыстарын жүргізген кезде факторлық қорытындының эртүрлі техникасын қолданады.

Р белгілері мен т жалпы факторларының арасындағы өзара байланысты анықтауға мүмкіндік беретін R техниканы қарастырайық (негізгі компоненттермен) п обьектілердің өзара жақындасу дэрежесімен анықталатын G техникадан айырмашылығы (яғни жақын обьектілердің топтары), R техникасында жақын белгілер топтары айқындалады және айнымалылар арасындағы индивидумдар қабылданған корреляция қарастырылады. (PxP айнымалылар арасындағы коэффициенттер корреляциясының матрицасы), ал Q техникада айнымалылар қабылдау индивидумда арасындағы корреляция қарастырылады[3]. (пхп индивидумдар арасындағы корреляция коэффициенттерінің матрицасы).

Басты компоненттерін зерттеген кезде Р ізделінді айнымалылар x1...xp және $\mu(\mu_1 \dots \mu_p)$ екеуара қалыпты тарану орта вектормен және ковариациялық матрицамен $\sum^{pxp} \square = (\sigma_{ij})$, басты компоненттері мына түрде $Y_i = \sum \alpha_{ij} X_j$,

Мұндағы Y_i - коррелирданбаған және дисперсияның кемуі бойынша реттелген. $V(Y_i)$; $Y_i = 1 \dots p$. Былай етіп көрсетуге болады:

$$X_i = \sum_{j=1}^{p} \alpha_{j1} Y_j \dots X_p = \sum_{j=1}^{p} \alpha_{jp} Y_j$$

7=1 j=\

$$\sigma_{ij} = \sum_{k=1}^{p} \alpha_{ki} V(Y_k) \alpha_{kj} \dots \sigma_{11} = \sum \alpha_{ki}^2 V(Y_k)$$

$$i \ , j = 1 \dots p \quad i \neq j$$

Бүл формулалар дисперсияның «факторлығын» анықтайды және ізделінді айнымалылардың коваризациясын анықтайды

Сонымен дисперсия және коваризацияа α_{ij} дан алынған функция
түрінде көрсетіледі және дисперсиялар негізгі компонент.

Ізделінді айнымалыларды ықшамдау үшін факторлық модель пайдаланылады.

$$X_1 = \sum_{j=1}^{m} \lambda_{1j} F_j + l_1 \dots X_p = \sum_{j=1}^{m} \lambda_{pj} F_j + l_p$$

мүндағы λ_{ij} -факторлық жүктеме; әдеттегідей, р-дан кіші;

F1...Fт - барлық айнымалыларды корсет үшін пайдаланылған жалпы факторлар. {Fj}- коррелирленбеген және бірлік дисперсия қабылдайды деп үйғарылды;

$l_1 \dots l_p$ - ерекше факторлар;

$V(l_i) = \tau_i$ - ерекше дисперсия (/ ізделінді айнымалының ерекшелігі) $cov(l_i l_j) = 0$ $cov(F_i l_j) = 0$

Ерекше фактор l_i қалған дисперсияны есепке алады, сонымен қатар эр түрлі қателіктерімен байланысты. Ерекше факторлар бірімен бірі ортогональды, сондықтан айнымалылар арасында ковариацияға үлес қоспайды. Факторлық зерттеудің жалпы қателігін ескеру керек. Факторлық жүктеме барлық индидумдарға бірдей қабылданады.

Жаңа күрылымда «факторизацияланған» ізделінді айнымалылардың дисперсиясы мен коваризациясы мына түрде жазылуы мүмкін:

$$\sigma_{ij} = \lambda_{i1} \lambda_{j1} + \dots + \lambda_{im} \lambda_{jm} \ ,$$

$$\sigma_{ij} = \lambda_{i1}^2 + \dots + \lambda_{im}^2 + \tau_i \ ,$$

мұндағы $\sum \lambda_{ij}^2$ z-ші айнымалының жалпыламы түрі. ov -вариация.

w-жалпы факторлардың факторлық моделі тәуілділік құрылымның негізгі бөлігін сипаттайды, ал ерекше факторлар - қалған бөлігін, басқаша айтқанда әр айнымалының дисперсиясы жалпы факторлардың келісілген шамасы және әр айнымалының келісілген вариациясы дисперсиясымен (ерекшелігімен) суреттеледі. Факторлық байқау, ол

факторлық жүктеме λ_{ij} және ерекше дисперсия болып табылады. $\tau_i(i = 1 \dots P, j = 1 \dots m)$,сонымен қатар жалпы факторлардың әрбір обьектілер үшін анықталуы.

Бірінші кезеңде жалпы факторлық модель қолданылуы мүмкін немесе негізгі компоненттің зерттелуі. Айырмашылығы негізгі компоненттер сызықтық функция болып табылады. Жалпы факторлар байқалған айнымалылардың комбинациясы арқылы өрнектелмейді.

Алғашқы факторларды ерекшелеу үшін мыналар қолданылады:

- жоғарғы шындыққа жанасу әдісі.
- ең кіші квадраттар әдісі.
- альфа факторлық талдау.

Екінші кезеңде айналу арқылы факторлық күрылымды қорытындының жақсы интерпретациясы мақсатында керек болады.

Ортогональдық және қиғашбұрышты айналу қарастырады. Қиғаіпбү-рышты айналу қарастырады. Қиғашбү-рышты айналу өз кезегінде екінші оське түсетін жүктеме матрицасын қарапайымдау жағдайы және бейнелеу факторлық коэффициенттері матрицасын тікелей ықшамдауға негізделген.

Факторлық талдаудың бірінші мақсаты матрица арқылы анықтау $S_p^{pxp} = (S_{ij})$ (жекеленген ковариациялық матрицада) немесе $R^{pxp} = (r_{ij})$

(жекеленген корреляциялық матрицада $r_{ij} = \frac{S_{ij}}{\sqrt{S_{ii}S_{ij}}}$). l_{ij} - факторлық жүктеме

Ху және it спецификалық дисперсия τ_i $i = 1 \dots p$, $j = 1 \dots m$. Бұдан бүрын айтқандай басты факторларды анықтау тәсілі пайдаланылады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Митин Н.Ф., Ершков О.П. Динамическая оценка отступлений в содержании железнодорожного пути и ее дальнейшее совершенствование. – М.: Транспорт, 1989. – 46 с.
2. Певзнер В.О., Малинский С.В. Принципиальные возможности совершенствования методов оценки состояния железнодорожного пути // Транспорт. Управление. Техника. Наука. – ВШИТИ АН СССР. - №16. – М., 1991. – С. 6-15.
3. Пугачев В.Н. Комбинированные методы определения вероятностных характеристик. – М.: Советское радио, 1973. – 256 с.

УДК 656.073

ОМАРОВА Г.А. – к.э.н., доктор PhD, доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
АМАНОВА М.В. – к.т.н., доктор PhD, доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАСКАТАЕВ Ж.А. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР ТРАНЗИТНОГО РЕГИОНА

Аннотация

Одной из проблем формирования и устойчивого функционирования транспортно-логистического кластера является идентификация рисков.

С учетом специфики транзитного региона, находящегося на пересечении международных транспортных коридоров, предлагаются авторское определение и классификация рисков транспортно-логистического кластера, которая позволяет выявить природу их происхождения, исследовать экономическую сущность, определить возможные негативные последствия и разработать мероприятия по снижению каждого вида риска и его последствий. Предлагается алгоритм управления рисками транспортно-логистического кластера, основанный на их количественной оценке, сравнении уровня риска с расчетным и выработке соответствующего управляющего воздействия.

Ключевые слова: *риски, транспортно-логистический кластер транзитного региона.*

Классификация рисков. Многообразие условий формирования и характер грузопотоков транспортно-логистического кластера (ТЛК) транзитного региона определяет высокий уровень неопределенности его функционирования и развития.

ТЛК региона, находящегося на пересечении международных транспортных коридоров, является сложной многоструктурной системой с активными элементами, функционирующей в условиях динамично развивающейся рыночной среды. Источниками неопределенности могут служить колебания спроса, ошибки прогнозов, выход из строя ресурсов, неточность данных, решения менеджеров, передача информации и интерпретация тех или иных событий, а также такие крайние случаи, как изменения политических или природных условий [8, с. 33].

В связи с этим учет факторов неопределенности и риска в сложных условиях функционирования кластерного образования является важной задачей развития ТЛК.

Категория риск носит сложный системный характер: с одной стороны, это мера неопределенности и конфликтности в человеческой деятельности, а с другой — объективно-субъективная экономическая категория, отражающая степень успеха или неудачи в достижении намеченных целей с учетом влияния контролируемых (внутренних) факторов и неконтролируемых (внешних) факторов.

Различные аспекты проблемы рисков в логистических системах исследовали в своих работах такие авторы, как Кирясов А.С. [5], Макаров Е.И., Ярославцева Ю.И. [6], Миротин Л.Б. [7], Трегубов В.Н. [10] и другие. Моделирование рисков описано в работах Интрилигатора М. [4], Судоплатова СВ., Овчинниковой Е.В. [9]. Риски в кластерах исследовали Ханнанова Р.Т [12] и др.

В стандарте ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения» под риском понимается сочетание вероятности события и его последствий [1], а точнее, возможность отклонения от ожидаемого результата или события. Среди элементов риска называются источники или опасности, события, последствия и вероятность. Под термином «событие» понимается специфический набор обстоятельств (характеристик риска), при которых явление происходит с определенной вероятностью.

Риск функционирования и развития ТЛК транзитного региона является многогранным и определяется условиями формирования кластерного образования и

факторами, влияющими на цепи поставок и создающими реальную или потенциальную опасность нарушения порядка деятельности сообщества. При этом важной характерной чертой рисков ТЛК является их транзитная специфика, т.е. классификация рисков с акцентом на особенности грузопотоков.

Анализ условий формирования ТЛК транзитного региона позволяет определить внешние и внутренние риски, влияющие на стабильность функционирования кластерного образования. При этом внешние риски подразделяются на глобальные и национальные. Выделение разных уровней классификации обусловлено характером грузопотоков, обслуживаемых в кластере и сложностью внешней и внутренней бизнес-среды ТЛК транзитного региона.

Классификация рисков позволяет выявить природу их происхождения, исследовать экономическую сущность, определить возможные негативные последствия, что позволяет разработать соответствующие мероприятия по снижению каждого вида риска и его последствий.

Таблица 1 – Матрица рисков транспортно-логистического кластера транзитного региона

Группы рисков	Внешние		Внутренние	Последние наступления рисков события
	глобальные	национальные	региональные	
1. Риски кластерного развития	Изменение приоритетности тенденций кластера развития мировой экономики	Изменение национальной кластерной политики и мер федеральной поддержки развития кластеров	Изменение региональной кластерной политики и мер региональной поддержки развития кластеров	1.Снижение (сокращение) государственного
2. Социально-экономические риски	Изменение приоритетов развития мировой экономики и структуры грузопотоков по МТК	Изменение структуры спроса и предложения, экспорта и импорта в регионах России	Изменение структуры спроса и предложения, экспорта в регионе локализации кластера	1.Изменение структуры и объема перевозок через МТК в регионы России и регион локализации кластера
3. Политические и законодательные риски	Изменение мировой политической ситуации, изменение таможенных процедур и транспортного законодательства	Изменение политической ситуации в России, изменение таможенных процедур и транспортного законодательства, других законодательных актов. Несогласованность российского и мирового транспортного законодательства	Изменение политической ситуации в регионе, изменение транспортной политики, таможенных процедур, законодательных актов. Несогласованность регионального и российского (международного) транспортного законодательства	1. Снижение объема грузопотока. 2. Сложности в пересечении границ и оформлении грузов – нарушение сроков поставок, сохранности груза

4. Природные и экологические риски	Изменение климата, экологические катастрофы, природные катаклизмы	Изменение климата, экологические катастрофы, природные катаклизмы	Изменение климата, экологические катастрофы, природные катаклизмы	1. Снижение объема грузопотока 2. Аварии на транспортных магистралях, снижение их пропускной способности, нарушение сроков поставок, сохранности груза
5. Инфраструктурные риски	Снижение пропускной способности МТК, ухудшение качества транспортных путей	Снижение пропускной способности МТК; Аварии. Ухудшение качества дорожного покрытия, фарватера рек. Сокращение федерального финансирования модернизации и строительства новых транспортных коммуникаций	Снижение пропускной способности МТК; Аварии; Ухудшение качества дорожного покрытия, фарватера рек; Сокращение регионального финансирования модернизации и строительства новых транспортных коммуникации	1. Снижение объема грузопотока. 2. Снижение их пропускной способности транспортных путей – нарушение сроков поставок, сохранности груза
6. Технические и технологические	Сбои в работе складского оборудования, поломки транспортных средств. Нарушение технологии погрузки/разгрузки, складирования и грузопереработки, транспортировки грузов	Сбои в работе складского оборудования, поломки транспортных средств. Нарушение технологии погрузки/разгрузки, складирования и грузопереработки, транспортировки грузов	Сбои в работе складского оборудования, поломки транспортных средств. Нарушение технологии погрузки/разгрузки, складирования и грузопереработки, транспортировки грузов	1. Нарушение сроков поставок, сохранности грузов. 2. Снижение качества логистического сервиса
7. Техногенные риски	Катастрофы, аварии, террористические акты	Катастрофы, аварии, террористические акты	Катастрофы, аварии, террористические акты	1. Нарушение сроков, поставок, сохранности грузов. 2. Снижение качества логистического сервера.
8. Информационные риски	Сбои информационных систем и каналов связи. Нарушение систем информационной безопасности. Неточная и несвоевременная передача данных в последующее звенья цепей поставок. Изменение информационных концепций	Сбои информационных систем и каналов связи. Нарушение систем информационной безопасности. Неточная и несвоевременная передача данных в последующее звенья цепей поставок.	Сбои информационных систем и каналов связи. Нарушение систем информационной безопасности. Неточная и несвоевременная передача данных в последующее звенья цепей поставок. Несогласованность информационных систем,	1. Нарушение сроков поставок, сохранности груза. 2. Снижение качества логистического сервиса. 3.Увеличение издержек.

	управления цепями поставок		невозможность их технической поддержки и интеграции	
9. Риски организации и координации	Ухудшение координации различных видов транспорта при мультимодальных перевозках. Сбои в управлении или смена концепции управления цепями поставок. Несогласованность действий логистических операторов перевозчиков	Ухудшение координации различных видов транспорта при мультимодальных перевозках. Несогласованность действий иностранных и отечественных перевозчиков и логистических операторов	Ухудшение координации различных видов транспорта при мультимодальных перевозках. Несогласованность действий логистических операторов и перевозчиков. Несогласованность действий иностранных, федеральных и региональных перевозчиков и логистических операторов	1. Нарушение сроков поставок, сохранности груза. 2. Снижение качества логистического сервера 3.Увеличение издержек
10. Человеческий фактор	Ошибки комплектации, сбора, крепления груза, выполнения других логистических операций. Неточная передача информации. Ошибки в интерпретации информации. Несвоевременная обработка данных. Кадровые изменения	Ошибки комплектации, сбора, крепления груза, выполнения других логистических операций. Неточная передача информации. Ошибки в интерпретации информации. Несвоевременная обработка данных. Кадровые изменения	Ошибки комплектации, сбора, крепления груза, выполнения других логистических операций. Неточная передача информации. Ошибки в интерпретации информации. Несвоевременная обработка данных. Кадровые изменения	1. Нарушение сроков поставок, сохранности груза. 2. Снижение качества логистического сервера 3.Увеличение издержек
11. Финансовые риски	Изменение глобальной финансовой системы. Изменение условий кредитования. Изменение международного законодательства, в части расчетов за транспортно-логистические услуги	Изменение финансовой системы России. Изменение условий кредитования и лизинга. Изменение российского законодательства, в части аспекта расчетов за транспортно-логистические услуги	Изменение финансовой политики региона. Изменение условий предоставления кредита и лизинга. Изменение финансовых условий договоров на транспортно-логистические услуги. Несогласованность региональной, национальной и международной системы финансирования	1.Увеличение издержек на выполнение транпортно-логистические операций, увеличение сумм контрактов. 2. Ухудшение финансовых условий участков транспортно-логистического кластера

Исследование специфики и выявленная классификация рисков ТЛК позволили нам сформулировать определение риска функционирования ТЛК транзитного региона. Риск функционирования ТЛК транзитного региона – это возможность возникновения внутри кластера неблагоприятных ситуаций в результате воздействия негативных факторов

внешней и внутренней среды, приводящих к потере структурно-функциональной устойчивости, и, как следствие, к невыполнению своих функций участниками кластерного образования по продвижению материалопотоков в географически определенном участке логистической цепи.

Влияние рисков на логистические процессы в ТЛК. Особенностью рисков функционирования ТЛК региона, находящегося на пересечении международных транспортных коридоров, является совместное воздействие групп рисков на каждый вид грузопотоков кластера (транзитные, экспортно-импортные, внутрирегиональные). Глобальные и национальные риски воздействуют не только на формирование транзитного и импортного грузопотока, поступающего из других стран и регионов, но и на региональные процессы внутри кластера в рамках необходимости учета угроз при поступлении материалопотока на объекты транспортно-логистичес-кой инфраструктуры кластера и последующем продвижении груза в регионы назначения. Региональные риски также воздействуют не только на внутрирегиональные и импортные грузопотоки, но и определяют возможности кластера по выполнению необходимых транспортно-логистических операций с внешним материалопотоком (рис.1).

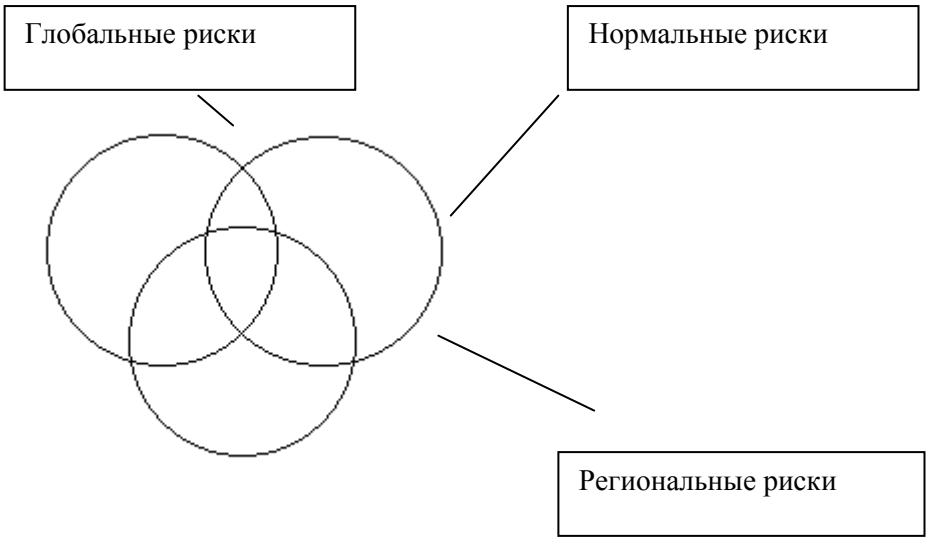


Рисунок 1 – Синергический характер влияния групп риска на деятельность ТЛК транзитного региона

В связи с этим выявление последствий воздействия каждого риска на цепи поставок является сложным процессом, который определяется необходимостью выявления влияния риска на каждое звено цепи поставок в контексте определенных грузопотоков кластера.

Этот факт определяет необходимость разработки алгоритма определения влияния риска на выполнение логистических процессов в цепях поставок и определение последствий этого влияния, находящихся в причинно-следственной связи.

Применение данного алгоритма позволяет выявить воздействие каждого вида риска на логистические процессы, которые протекают внутри ТЛК, и позволит определить возможности наступления рискового события на пути движения грузопотока и выполнения логистических операций на территории локализации ТЛК.

Учитывая, что процесс управления есть не что иное, как воздействие с целью уменьшения или ликвидации различий между категориями «то, что есть» и «то, что должно быть» при рассмотрении рисков ТЛК возникает необходимость учета рисков не только функционирования самого кластера, но и рисков каждого участника. Этот риск

проявляется в различных условиях функционирования предприятия до и после его вступления в кластер [11].

В результате такого подхода будет решена проблема оценки влияния негативных факторов кластера на каждого его участника. При этом трудности оценки влияния негативных факторов возникают из-за невозможности моделирования условий функционирования для участников кластера после его создания, а ретроспективный сценарный анализ не дает однозначные ответы на вопрос: как будет работать предприятие в условиях кластера.

Риски ТЛК, рассмотренные выше, находят свое конкретное выражение в производственно-финансовых результатах деятельности каждого участника кластера. Наиболее значимыми показателями являются объемные (товарооборот, грузооборот, объемы перевозок и др.) и финансовые (рентабельность, прибыль, себестоимости единицы продукции или оказываемых услуг и др.).

Например, такие последствия риска (финансовые риски), как увеличение издержек на выполнение транспортно-логистических операций, возрастание сумм контрактов, ухудшение финансовых условий участников ТЛК прямо влияют на финансовые показатели каждого участника кластера. Аналогичные рассуждения имеют место и для всех других видов риска и их последствий (рис. 2).

Рисунок 2 – Влияние последствий рисковых ситуаций ТЛК на финансовые показатели деятельности предприятий

Таким образом, мы можем говорить о втором уровне рисков ТЛК. Эти риски возникают у каждого участника кластерного образования. Они состоят в возможности ухудшения показателей производственно-финансовой деятельности предприятия в случае его вхождения в кластер.

В конечном счете, именно эти результаты деятельности конкретного предприятия и определяют его позицию по отношению к участию в кластере: если производственно-финансовые условия в рамках кластера лучше, то предприятие будет в нем состоять. Если же эти условия в кластере будут хуже, то предприятию будет выгоднее работать вне его.

Большое количество факторов, воздействующих на функционирование ТЛК транзитного региона, рассмотренных нами ранее, обусловливает большую вероятность возникновения в нем рисковых ситуаций. Последнее предопределяет необходимость разработки и применения эффективных методов управления рисками. По мнению многих авторов, в самом общем виде управление рисками состоит из следующих этапов: определение и оценка рисков, разработка и проведение мероприятий по их снижению, контроль [2, 3].

Мероприятия по снижению уровня риска включают снижение уровня каждого вида риска и его возможных негативных последствий.

Мероприятия по снижению уровня риска включают проведение дополнительных экономических, социологических и маркетинговых исследований.

Для снижения последствий рисковых событий применяются такие известные и апробированные в мировой и отечественной практике инструменты, как страхование, привлечение гарантов, привлечение соинвесторов и т.д. (рис.3).

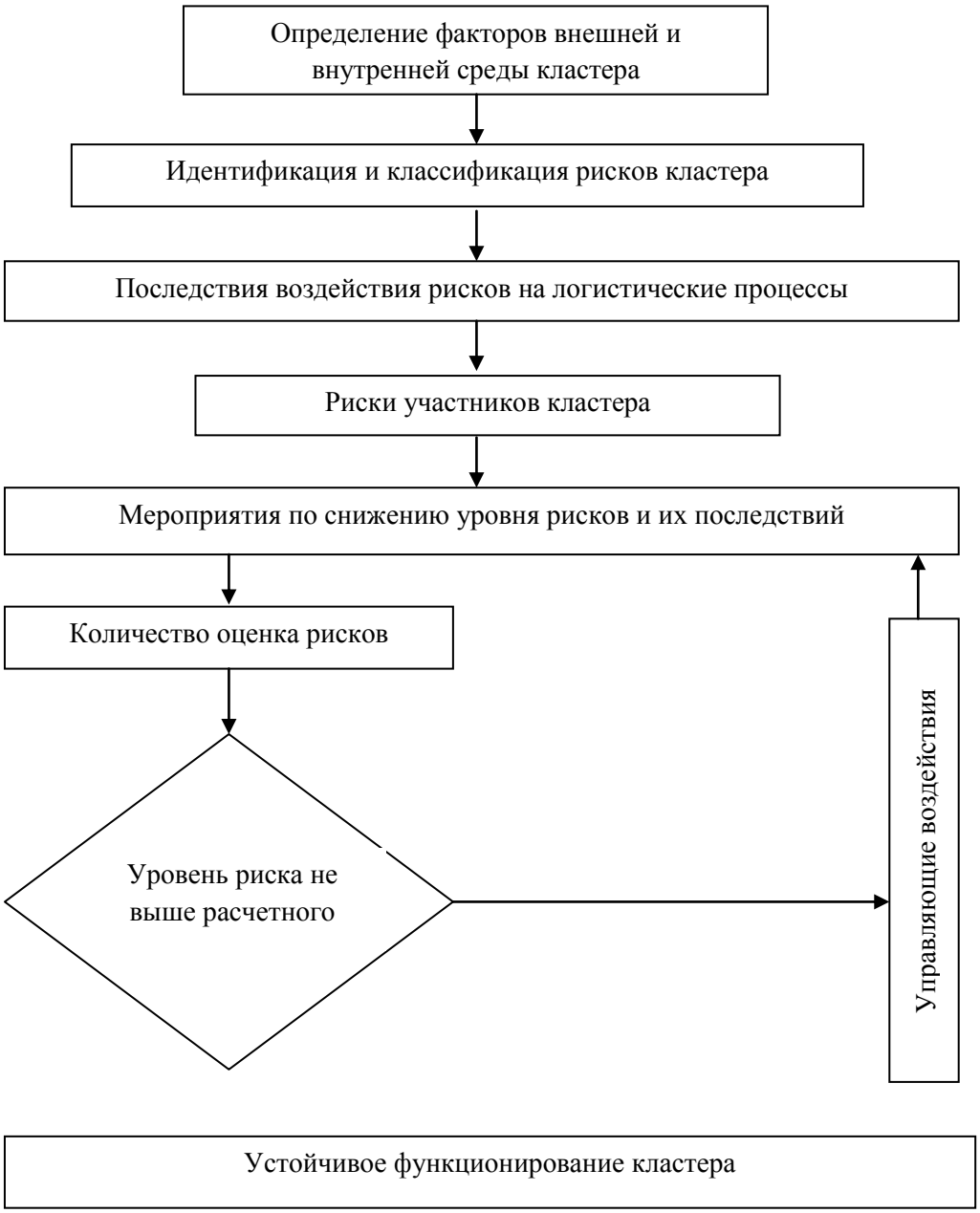


Рисунок 3 – Схема алгоритма управления рисками ТЛК

Литература

1. ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения»; http://www.ruscable.ru/doc/docgost/ files/75435555311 .pdf.

2. Акимова Т. А., Мосейкин Ю. Н. Экономика устойчивого развития // Экономика. - 2009. - 432 с.

3. Донченко В. Транспортная политика и проблемы устойчивого развития; http://www.omnibus.ru/technology/ technology6.

4. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория / Пер. с англ. Г.И. Жуковой и Ф.Я. Кельмана. - М.: Айрис-пресс, 2002. - 576 с.

5. Кирясов А.С. Формирование и функционирование устойчивых транспортно-логистических систем в сфере общественных пассажирских перевозок: Авто-реф.дисс.... к.э.н.; http://www.sstu.ru/files/aspirantura/ KiryasovJ61013.pdf.

6. Макаров Е.И., Ярославцева Ю.И. Формирование транспортно-логистической системы транзитного региона. Saarbru..cken: Palmarium Academic Publishing, 2013. - 200 с.

7. Миротин Л.Б., Некрасов А.Г., Степанов П.В., Трегубое П.Г. Повышение эффективности грузовых перевозок на основе создания устойчивой транспортно-логистической системы модульного типа для высокоскоростной обработки и доставки грузов // Логистика. - 2013. - № 10.

8. Некрасов А.Г. Основы менеджмента безопасности цепей поставок: Учеб. пособие. - М.: МАДИ, 2011. - 130 с.

9. Судоплатов СВ., Овчинникова Е.В. Элементы дискретной математики: Учебник. - М.: ИН ФРА-М, Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. - 280с.

10. Трегубов В.Н. Прогнозирование показателей развития логистической системы общественного транспорта на основе методологии синхронизации // Вестник Саратовт.ского государственного технического университета. - 2011. - №1 (52). - С. 259-268.

11. Узбекова А.С., Колесов К.И., Шибанов Н.А. Проблематика идентификации и построения кластерных образований предприятий Нижегородской области // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. - № 1 (98); http://www. nntu.ru/trudy/2013/01/266-271 .pdf.

12. Ханнанова Р. Т Оценка и прогнозирование рисков в кластерной модели регионального развития // Российское предпринимательство. - 2011. - № 3, Вып. 2 (180). - С. 165-169.

УДК 629.11.01

МУРАТОВ А.М. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
СУХАМБАЕВ А.К. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ШАГАЮЩЕГО КОЛЕСА «ҚАҢБАҚ»

Аннотация

В статье рассмотрено графическое построение положений элементов шагающего колеса «қаңбақ».

Ключевые слова: *шагающее колесо, механизм, треугольник, замкнутые цепи.*

На рисунке 1 показана последовательность построенных положений звеньев механизма шагающего колеса графическим способом.

Первое исходное положение корпуса ступицы $A_1B_1C_1$ показано в виде треугольника (жирные линии), а положение передней штанги 1_1, проходящей через направляющую A_1,

и положение задней штанги 2_1, проходящей через направляющую C_1 корпуса ступицы, показаны сплошными тонкими линиями на рисунке 1. В этом положении звеньев колесо находится в устойчивом состоянии [1].

Повернем переднюю штангу 1_1 относительно опоры A на угол f против хода часовой стрелки до положения 1_2. Затем схему $A\ A_1\ B_1$ повернем без относительных перемещений звеньев (в застывшем виде) до положения штанги 1_2.

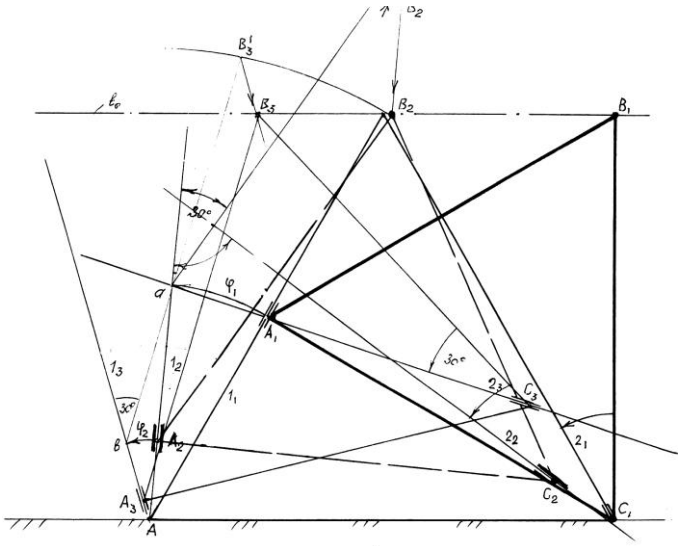


Рисунок 1 – Графическое построение положений элементов шагающего колеса «қаңбақ»

При этом схема механизма займет положение AaB_2'. Затем точку B_2' опускаем параллельно направлению штанги 1_2 до позиции B_2, т.е. до пересечения с траекторией центра ступицы $в_o$. Тогда корпус ступицы опустится вдоль передней штанги вниз до позиции A_2.

Длиной A_1B_1 из точки B_2 выполним засечку в направлении штанги 1_2 до пересечения, где определилось положение направляющей A_2 корпуса ступицы. По известным двум положениям точек корпуса B_2 и A_2 находим третью точку C_2 и построим треугольник $B_2A_2C_2$ плоскости корпуса ступицы.

Отложив от стороны треугольника B_2C_2 угол 30° находим положение задней штанги 2_2, перемещающейся вдоль направляющей корпуса C_2 [2].

В результате построено новое положение корпуса ступицы $A_2B_2C_2$ и соответствующие положения штанг 1_2 и 2_2, изображенные пунктирными линиями на рисунке 1.

Аналогично строятся следующие положения схемы механизма шагающего колеса. Для построения третьего положения, переднюю штангу повернем на угол φ_2 относительно опоры A, т.е. до положения 1_3. Сохранив взаимоположение звеньев схемы $A\ A_2B_2$, и переведем ее в точку $в$. При этом получим $AвB_3'$. Через точку $в$ проведем отрезок $вB_3' = A_2B_{2o}$ с углом 30°. Далее проведем прямую $B_3'B_3$ до пересечения с прямолинейной траекторией $в_o$ ступицы, параллельной направлению штанги 1_3, получив точку B_3. Через точку B_3 радиусом A_2B_2 проведем засечку в направлении штанги 1_3 и получим точку A_3. По двум точкам A_3 и B_3 построим равносторонний треугольник корпуса ступицы $A_3B_3C_3$. Через точку C_3 от направления B_3C_3 против хода часовой стрелки под углом 30° проведем линию 2_3. Это и есть положение задней штанги.

Такое графическое построение может понадобиться при выполнении конструктивного чертежа механизма шагающего колеса, например, такого как представленного на рисунке 2 [3].

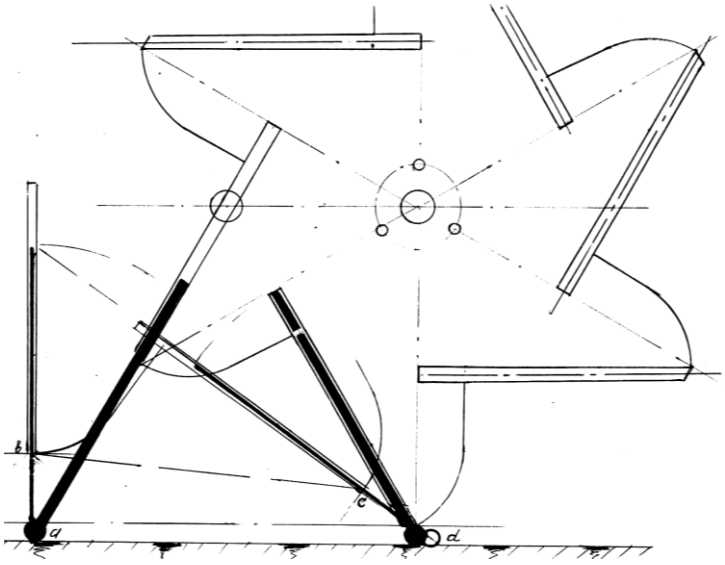


Рисунок 2 – Эскизная схема механизма шагающего колеса «қаңбақ»

Литература

1. Муратов А.М., Сазанбаева Р.И., Мусин Т.О. Синтез строения замкнутых кинематических цепей без избыточной связи // Вестник КазАТК – №5, 2001 г.

2. Муратов А.М., Кайнарбеков А.К. Синтез схемы исполнительного механизма 4-го класса // Промышленный транспорт Казахстана – № 5, 2007 г.

3. Муратов А.М, Омаров А.Д., Кайнарбеков А.К. Хикаят шагающего колеса. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing. – 2014 г. – 230 с.

УДК 625.11:385/388:656

ТӘҢІРБЕРГЕНОВ А.Қ. – т.ғ.к., доцент Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
ОРДАБАЕВА Г.М. – аға оқытушы Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ

АУМАҚТАҒЫКӨЛІК ТОРАБЫНЫҢ ТЕРРИТОРИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ЕТУІНІҢЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Андатпа

Жұмыста көліктің аумақтық ұйымдастырылуының алғышарттары ретіндеоның экономикалық ерекшеліктерінің мәліметтері пайдаланылды, аумақтық жүйелердегі көліктің арнайы қызметтері ерекшеленеді.

Түйінді сөздер: *аумақтық жүйе, көліктік жүйелер, көліктік қызмет көрсету, экономикалық-географиялық жүйелер, бәсекеге қабілеттілік.*

Көліктік инфрақұрылымдың зерттеудің экономикалық-географиялық тәсілінің өзгешелігі проблематиканың кезектілігін көрсетеді. Бірінші орынғакөбіне көліктің аумақтық құрылымымен сәйкес келетін шаруашылықтың аумақтық құрылымы қалыптасатын және аумақтың көліктік қасиеттері (мәні бойынша туынды) жүзеге асатын аумақтық өзара әрекеттесудің заңдылықтары мен ерекшеліктерін зерттеу шығады.

Екінші орында көліктің байланыстарды таратқыш және реттегіш ретіндегі және бұның нәтижесінде операциялық кеңістіктің шектегіші ретіндегі, басқаша айтсақ, «аумақты тұйықтағыш» ретіндегі маңызды ерекшелігі тұр.

Үшінші орынға жаңа өнеркәсіптік немесе азаматтық құрылыс үшін алаңшалар ретінде таңдауға жеке орындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыратын «қол жетімді жеткізуші» және аумақтық инверсиялардың көзі сияқты көліктің арнайы қызметтерін қоюға болады.

Бірінші аспектіні қарастыра отырып, бұл аумақтық құрылым экономикалық-географиялық жүйе компоненттерінің заттық-энергетикалық өзара әрекеттесуі үшін олардың қосымша әлеуетті мүмкіндіктері болып келеді. Көліктің техникалық-экономикалық ерекшеліктері, оның экономика-лық статистикасы және басқа да «салалық» бөлімдері көлікті географиялық зерттеуде тек қосымша моменттер (бірақ анықтаушы емес) болып табылады.

Аумақтық-шаруашылық жүйелерді және олардың аумақтық құрылым-дарын зерттеудің жалпы сызбасында көліктің аумақтық қызметінің рөлін қайта қарастырған жөн. Бірінші кезекте көліктің ұлттық байлықтың артуының маңызды көзі және жалпы қоғамдық еңбектің бөлінуінің ажырамас бөлігі болып табылатын еңбекті географиялық бөлуді тереңдету және кеңейту ерекшеліктеріне тағы да көңіл аударған маңызды.

Аумақтық жүйелер үшін көліктің қызмет етуінің көптеген экономика-лық ерекшеліктерінің ішінде үшеуі өте маңызды:

тек көлік түрі бойынша емес, сонымен бірге бағыттар бойынша да өзара ауыстырымдылық;

қорлары көбінесе көліктік қатынаста игерілмеген аудандарда болатын көптеген ресурстарды өндірудің өзіндік құнына қатысты тасымалдардың өзіндік құнының арзандауы;

«көліктің болуының» экономикалық пайдасының жолдар трассалары-мен шектелуі, яғни олардан аздап қашықтаған сайын бұл пайда тез төмендейді.

Аталған ерекшеліктер контререкшеліктер (инвестициялық цикл ұзақтығы [1-2], үлкен капитал сыйымдылық және т.б.) болатынына қарамастан, көліктік желілердің аумақтық дамуына жағдай жасайды.

Көліктің экономикалық ерекшеліктерінің мәліметтерін оның аумақтық ұйымдастырылуының алғышарттары ретінде пайдалана отырып, аумақтық жүйелердегі көліктің арнайы қызметтерін ерекшелейміз.

Біріншіден, көлік кең мағынада аумақтық ерекшеліктердің индикаторы және әлеуметтік-экономикалық сапаның маңызды компоненті болып табылады. Тіршілік орындарының әртүрлілігін бағалайтын көптеген модельдерде (мысалы, факторлық экологияда) бірінші орында көбіне көліктік қызмет көрсету факторы тұратыны кездейсоқ емес.

Көліктің екінші маңызды ерекшелігі байланыстарды таратқыш және реттегіш ретіндегі және бұның нәтижесінде операциялық кеңістіктің шектегіші ретіндегі, басқаша айтсақ, «аумақты тұйықтағыш» ретіндегі рөлі болып табылады. Осылай көлік орналастыру жүйелерінің маңызды сипаттамаларын, көбінесе жүрістерге салыстырмалы өзгермейтін уақыт шектеулерінен және көліктің осы шектеуді максимал жүзеге асыру мүмкіндіктерінен шыға отырып, олардың мүмкін сызықтық өлшемдерін және құрылымын анықтайды, яғни мұнда көліктік жүйе көмегімен халықтың өзін-өзі ұйымдастыруы туралы сөз болып отыр. Басқаша айтқанда, көлік аумақтың кеңістіктік конфигураторы ретінде рөл атқарады.

Көліктің тағы екі арнайы қызметтері – «қол жетімді жеткізуші» және аумақтық инверсиялар көзі, бұл қызметтер жаңа өнеркәсіптік немесе азаматтық құрылыс үшін алаңшалар ретінде таңдауға жеке орындардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады /18/.

Аймақтық көліктік жүйелердің қызмет етуінің аталған экономикалық-географиялық ерекшеліктерінің негізінде көптеген жағдайларда олардың қызмет етуінің басқа аспектілеріне желілердің топологиялық құраушысының әсерін анықтау үшін оны «таза» түрде есептеу мәселесі жатыр.

Көліктің аумақтық жүйелердегі айрықша рөлі және аталған арнайы қызметтер көбінесе көлік географиясы бірыңғай көліктік желі мәселесін шешуде маңызды рөл ойнайды деп тұжырымдауға мүмкіндік береді.

Көліктік желінің біртұтастығы деп ол қызмет көрсететін және ішінде бірыңғай тасымалдау процесін қамтамасыз ететін аумақ біртұтастығы түсініледі. Бұл процестің біртұтастығы қол жеткізе алмаймыз, егер аумақтық-экономикалық құрылым болатын ауданда ол кең мағынада біртұтас болмаса (ақпараттық желілердің, еңбектің аумақтық бөлінуінің барлық формаларының нашар дамуы және т.б.).

Көлік түрлері арасында бірыңғай, үздіксіз, жақсы үйлестірілген тасымалдау процесіне объектілік қажеттілік көліктік біртұтастықсыз мүмкін емес жақсы үйлесімді шаруашылық механизмде ғана пайда болады.

Сондықтан бірыңғай көліктік желіні қалыптастыруда екі шартты-бірізді кезеңді бөліп көрсетуге болады. Шартты, себебі олар нақты өмірде сирек жабылады.

Бірінші кезең –белгілі бір тұтастық деңгейі бар аумақтық-экономикалық жүйедегі көліктік желі көмегімен қандай да бір иерархиялық деңгейдің (қаланың, ауданның, аймақтың, елдің) аумағын біріктіру.

Екінші кезең – бірыңғай тасымалдау процесін дамыту және жетілдіру. Бұл кезеңде параллель жолдар, елдімекендерді айналып өту жолдары салынуы мүмкін; телеавтоматика және басқа қозғалысты бақылау құралдары, бастапқы-ақырғы операцияларды кешенді механикаландыру қарқында даму импульсін алады және т.б.

Көліктік желі біртұтастығын әртүрлі түсінуге болады:

техникалық-экономикалық ретінде, яғни көлік түрлерінің өзара әрекеттесуінің әртүрлі формалары;

салалық ретінде;

аумақтық ретінде, мұнда елдімекендердің және өндірістің қарастырыла-тын жүйелерінің аумағын бірге байланыстыруда көліктің рөлі қарастырылады.

Аймақтағы бірыңғай көліктік желінің аумақтық қызмет ету ерекшелік-терін анықтай отырып, жалпы түрде зерттеу гипотезасын, оның салдарларын және пайда болған мәселелерді шешудің логикалық сызбасын құрамыз.

Желі конфигурациясы (топологиясы) жүйе қасиеттерінің ерекше түрі ретінде (белгілі техникалық-экономикалық қасиеттерге қатысты) бөліктенуі мүмкін, басқаша айтқанда, желі топологиясы («сурет», сызу) қандай да бір аумақтың әлеуметтік-экономикалық дамуының мәні бойынша қосымша және мазмұны бойынша арнайы ресурсы ретінде қарастырылуы мүмкін.

Желі конфигурациясының ресурстығының ерекшелігі байланыс жолдары жүйесінің сенімділігі түсініктерінде өрнектеледі. Жалпы сенімділік екі тәуелсіз сенімділік түрлерінен: байланыс жолдарының нақты түрінің техникалық-экономикалық ерекшеліктерін ескеретін техникалық сенімділік-тен және тек топологияға тәуелді конфигурация сенімділігінен тұрады.

Аймақтық көліктік жүйенің аумақтық дамуы сенімділік нормативтері негізінде жеткілікті дәл (бір мәнді) жоспарлануы мүмкін.

Қорытынды. Бұл гипотезалардың әрқайсысы бірқатар мәселелерді анықтады. Олардың біріншісі желі конфигурациясын бір мәнді бағалайтын жаңа көрсеткішті жасауды қанағаттандыра алмағандықтан, аумақтың көлік жолдарымен қамтамасыз

етілуінің бар көрсеткіштерін қарастыруды талап етті. Сонымен бірге желі конфигурациясы мен көлік жұмысының көлемдік көрсеткіштерінің салыстырмалы өзара тәуелділігінің мәселесі негізделді.

Екінші гипотеза аймақтық көліктік жүйелердің аумақтық даму мәселесін жаңаша шешуге мүмкіндік беретін сенімділік теориясын көліктік желілерге қолдану деңгейі туралы сұрақты шешу қажеттілігін анықтады.

Әдебиеттер тізімі

1. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ. -М.: Дело, 2002. – 247 с.

2. Вилеский П.Л., Ливщиц В.Н. и др. Оценкаэффективностиинвести-ционныхпроектов. – М.: Дело, 1998. – 255 с.

УДК 656

МАМАНКЫЗЫ Г. – ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ЧАДИНОВ М.Н. – магистр ГУТиП им. Д.А. Кунаева

УПРАВЛЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ КАК ОТКРЫТОЙ СЛОЖНОЙ СИСТЕМОЙ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация

В соответствии со Стратегией индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы главным предметом государственной политики в этой области является создание конкурентоспособной сферы услуг. В сфере автомобильного транспорта главными задачами являются обеспечение, расширение и совершенствование управления грузовым автомобильным транспортом в соответствии с быстрым экономическим ростом страны в целях предотвращения ситуации, в которой транспортная инфраструктура стала бы ограничивающим фактором развития других отраслей экономики. Другая важная задача – является максимальное развитие грузового автомобильного транспортного потенциала страны.

Ключевые слова: *автомобильный транспорт, автотранспортные предприятия, грузоперевозки, управление и организации предприятия.*

Роль автомобильного транспорта в системе жизнеобеспечения республики и степень его влияния на эффективность функционирования хозяйственного комплекса требует особого внимания к его технической оснащенности, организационной структуры и всем аспектам деятельности, в конечном счете, определяющим качество перевозок и уровень общественных транспортных издержек.

Существовавшая до недавнего времени организационная структура в управлении автотранспортной сферы формировалась на протяжении всей истории развития грузовых автотранспортных предприятии и практически в измененном виде, в течение последних десятилетии обеспечивала потребности общества в перевозках.

Автотранспортному предприятию необходимо с помощью системы адаптивного управления производством формировать и совершенствовать стратегию управления, как

рыночный метод наиболее эффективного достижения поставленных целей при ограниченных ресурсах.

Для понимания работы адаптивного механизма системы управления автотранспортным предприятием применим системный подход, который позволяет рассматривать сложные системы как определенную целостность, состоящую из взаимосвязанных и дополняющих друг друга элементов и связей между ними. При этом открытая сложная система понимается как совокупность компонентов, характеризующихся определенным набором связей между ними и их частями, функционирующими как единое целое, подчиненных достижению единой цели – получение дохода на основе удовлетворения потребностей и спроса.

Чтобы лучше понять особенности функционирования коммерческой организации, в т.ч. и АТП, в условиях работы на рыночной основе, необходимо, прежде всего, исходить из того, что современное предприятие – это «организационно целостная совокупность взаимодействующих и взаимосвязанных подразделений, соединенных для выполнения определенных целей» [3], т.е. предприятие – это система, при чем система открытая, подверженная влиянию из вне и предприятие как система обладает большой степенью неопределенности деятельности, так как относится к классу сложных систем. Следует иметь в виду, что речь идет не просто о большом количестве элементов и связей между ними, а о неограниченном количестве потенциально возможных связей, которые могут быть установлены между элементами.

Автотранспортное предприятие, как социально-экономическая открытая сложная система, связанна специфическими отношениями со своей внешней и внутренней средой. Поэтому оно строит свое функционирование существований на (хотя и неоднозначной) связи с внешней средой, т.к. оно всегда зависит от информации, топлива и других ресурсов, поступающих извне. Причем, как сложная открытая система, автотранспортное предприятие имеет неограниченную способность приспосабливаться к изменениям во внешней среде, перестройке своих связей, переходу от одного качества функционирования к другому и должна это делать для того, чтобы успешно продолжать свое функционирование. Упрощенное изображение предприятия как открытой сложной системы представлено на рисунке 2.

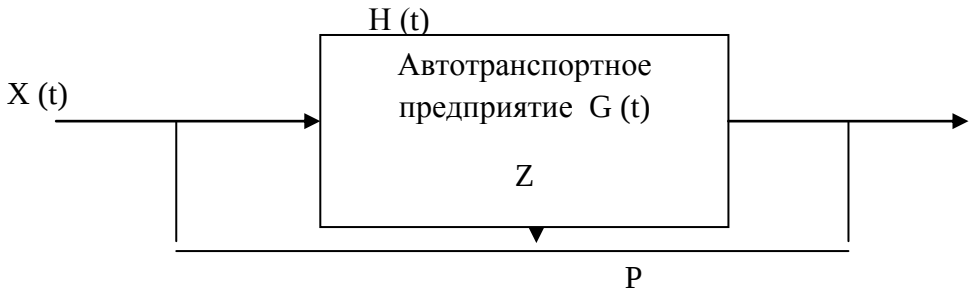


Рисунок 1 – Автотранспортное предприятие как открытая сложная система

Как видно из рисунка 1, с позиции общей теории систем на основе теоретико-множественного подхода, эту модель можно определить как отображение множества неуправляемых входных параметров *X(t), X(t) = (x1(t), x2 (t),… xn (t))*, преобразуемых системой, множество внутренних состояний – *G(t), G(t)=(g1(t), g2(t),…gk(t))*, - характеристик системы и множество управляющих сигналов *–U(t); U(t)=(u1(t), u2(t),…ur (t))* во множество выходных результатов *Y (t), Y (t)=(y1(t), y2(t),… ym (t))* с учетом множества факторов воздействия внешней среды *H(t), - H(t)= h1 (t), h2 (t),… h1 (t))*, представляющих внешнее возмущение:

$$Y(t) = f\{X, G, U, H, t\} \quad (1)$$

Описание процесса функционирования предприятия может быть получено через состояние системы. Состояние сложной системы – это множество значений параметров (внешних и внутренних характеристик), определяющих ход процессов, происходящих в данный момент.

Формально состояние системы в момент времени $t0 < t \leq T$ полностью определяется начальным состоянием $Z\ (t0)$, входными воздействиями $X\ (t)$, управляющими воздействиями $U\ (t)$, внутренними параметрами $G\ (t)$, и воздействием внешней среды $H\ (t)$, которые имели место за промежуток времени $t^* - t0$,:

$$Z\ (t) = f\ (Z(t0),\ X\ (\tau), U(\tau), H(\tau), G(\tau), t),\ \ \tau \in [\ t0\ ,\ t\ ] \qquad (2)$$

$$Y\ (t) = F\ (\ Z\ (t), t) \qquad (3)$$

Здесь управление состояния по начальному состоянию $Z\ (t0)$ и переменными X, U, H,G определяет вектор-функцию $Z\ (t)$, а уравнение наблюдения по полученному значению состояний $Z\ (t)$ определяет переменные на выходе системы $Y\ (t)$.

Таким образом, цепочка уравнений объекта «вход-состояние-выход» позволяет определить характеристики сложной системы $Y\ (t) = F\ [f\ (Z(t),X,\ G,\ U,\ H,\ t\ )]$ и под математической моделью можно понимать конечное множество переменных $\{X(t),\ G\ (t)\ ,\ U\ (t),\ H\ (t)\ \}$ вместе с математическими связями между ними и характеристиками Y (t).Множество всех возможных значений состояния $\{Z\}$ системы образует пространство состояния сложной системы. Из множества состояний управления наиболее приемлемыми являются состояния на основе определенных критериев *К*. Функционирование предприятия, таким образом, описывается как «смещение» в пространстве состояний. Такую последовательную смену состояний можно интерпретировать как координаты точки в *n*-мерном фазовом пространстве. Это позволяет определить стратегию как направление (путь, невозмущенная траектория) «движения» предприятия в пространстве его состояний.

Открытый сложный системный процесс управления автотранспортного предприятия позволяет выделить следующие его характерные черты.

Во-первых, современное автотранспортное предприятие как система является одновременно техническим, экономическим и социальным объектом, т.е. сложной системой. Системность означает структуризацию внутренней среды и взаимосвязь ее составных элементов. АТП выполняет определенный, регулярно повторяющийся перевозочный цикл с необходимыми для этого обеспечивающими производственными циклами (поддержание в исправном состоянии подвижного состава, зданий, сооружений, оборудования и т.д.).

Вторая особенность автопредприятия как системы состоит в том, что оно, функционируя в условиях рынка, является открытой сложной системой. Открытость означает, что она подвержена влиянию извне. Внутренние процессы, происходящие в нем, формируются под влиянием как внешних, так и внутренних факторов. Концепция предприятия, как открытой сложной системы означает поворот к рынку автотранспортных услуг и потребителю автотранспортной продукции. Каждое АТП, функционирующее в рыночной среде, должно самостоятельно решать не только вопросы внутренней организации, но и вопросы всей совокупности взаимоотношений с внешним окружением. В настоящее время для перевозчика к важнейшим относятся такие внешние задачи, как маркетинговые исследования рынка, выбор стратегии развития, привлечение инвесторов, налаживание системы коммуникаций и другие.

Третий момент, на котором необходимо остановиться – это функционирование АТП как социально ориентированных систем. Социальная ориентация АТП означает, что наряду с экономическими функциями оно должно выполнять еще и определенную социальную роль в обществе. Последний момент можно рассмотреть в двух аспектах: во-

первых, с точки зрения ориентации на потребителя и его запросы, т.е. удовлетворение потребностей общества в перевозке; во-вторых, с позиции решения важнейших социальных проблем трудовых коллективов и среды функционирования предприятия.

Последняя, четвертая особенность организации как открытой сложной системы на современном этапе, заключается в ее внутреннем саморегулировании (самонастройке). Эта особенность может быть реализована в подходе построения организации как полицентрической системы, базирующейся на принципах самоуправления и саморазвития. Особенности, черты и свойства функционирования автопредприятия как открытой сложной системы нами обобщены в таблице 1.

Таблица 1 – Автотранспортное предприятие как открытая сложная система в рыночной экономике

Черты и свойства	Характеристика, обоснование
Неоддитивность	Эффект о деятельности системы непостоянен во времени и не всегда равен алгебраической сумме эффектов частей в нее входящих
Мультипликативность и устойчивость	Умножение эффективности системы за счет каких-либо управляющих действий или стихийных процессов. Устойчивость работы системы может быть нарушена при необоснованном упрощении или усложнении организационной структуры
Эммерджентность	Качество множественности системы, т.е. целевые функции отдельных подсистем, часто, не совпадают с целевой функцией самой системы
Синергичность	Однонаправленность действий, интеграция усилий в системе, которая приводит к усилению (умножению) конечного результата
Взаимодействие и коммуникативность	Компоненты могут воздействовать друг на друга и на внешнюю среду, под влиянием изменений последней. В результате взаимодействия происходят изменения, которые составляют сущность процессов управления и производства
Концептуализм	Способность и стремление к целеобразованию внутри системы. Основная цель функционирования постоянно присутствует в деятельности перевозчика в виде миссии
Холизм и совместимость	Целостность означает, что каждый элемент системы выполняет определенную функцию и без одной из компонентов не возможно ее функционирование в целом. Системы свойства возникают только в результате взаимоприспособляемости и взаимодействия ее компонентов
Иерархичность и централизованность	Свойство системы управляется из какого-то единого центра. При этом должно осуществляться рациональное соотношение принципов централизации и децентрализации управления
Адаптивность	Способность приспосабливаться к изменениям внутренних и внешних условий, саморегулироваться таким образом, чтобы эффективность и стабильность функционирования системы не ухудшились

Обратная связь	Информация о выходе системы (транспортной услуге) поступает и используется для осуществления процесса управления

Как видно из таблицы 1, особенности развития АТП как открытой сложной системы, выявленные на основе анализа основных законов рыночной экономики и процесса формирования рыночных отношений на автомобильном транспорте, выражаются в следующем:

- направления движения (развития) предприятия как открытой сложной системы определяются имеющимися ресурсами, потребностями рынка и динамикой спроса и предложения;
- в условиях конкуренции увеличивается потребность предприятия в изменениях, в обновлении на основе инноваций;
- стремление выжить заставляет предприятия адаптироваться, оптимизировать свои издержки и цены, выйти на режим устойчивого функционирования.

Как показывает практика хозяйствования, ключ к успешной деятельности предприятия, в том числе и АТП, как организационно целостной совокупности взаимодействующих и взаимосвязанных подразделений, соединенных для выполнения определенных целей, – это, прежде всего, соблюдение и постоянное обеспечение определенной системности в организации его управления.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление. Пер. с англ. / Под. ред. Евсиенко А.И. – М.: Экономика, 2002. – 519 с.

2. Академия рынка: Маркетинг. / Дайан А., Букерель Ф.И. др. – М.: Экономика, 2003. – 576 с.

3. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. Пер. с англ. / Под ред. Данилова-Данильяна В.В. – М.: Прогресс, 1999. – 327 с.

УДК 623.08:69

КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ШАТКОВСКИЙ М.Л. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ЖАТКАНБАЕВ О.А. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

УСТРОЙСТВО И МЕХАНИКА ШАГАЮЩЕГО КОЛЕСА ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация

В статье рассмотрена конструктивная схема шагающего колеса, путем удаления части обода, что делается с целью устранения удара при перекатывании круглого колеса с выступающими неровностями поверхности дороги. При этом имеется дефект походки, заключающийся в падении при переносе веса колеса с грузом от одной ноги в другой. При больших линейных скоростях рамы транспортного средства дефект походки

практически должен быть незаметным, тогда как степень проходимости в условиях бездорожья значительно повышается.

Ключевые слова: *транспортное средство, обод, шагающее колесо, дефект походки, бездорожье.*

Конструктивная схема шагающего колеса может быть преобразована из колеса с круглым ободом путем удаления часть обода. Это делается с целью устранения удара при перекатывании круглого колеса с выступающими неровностями поверхности дороги. Одним из способов получения шагающего колеса с колесно-шагающей походкой изложен в [1]. Колесно-шагающей походкой называется потому, что часть одного шага шагающего колеса выполняется в колесном режиме зачет оставленной части обода, а другая часть – в шагающем режиме. Поскольку убран обод смежные спицы перешагивают от носка ступни одной спицы в пятку другой спицы. Таким путем полученная конструктивная схема шагающего колеса крайне прост, но имеет дефект походки, заключающийся в падении при переносе веса колеса с грузом от одной ноги в другой (рисунок 1).

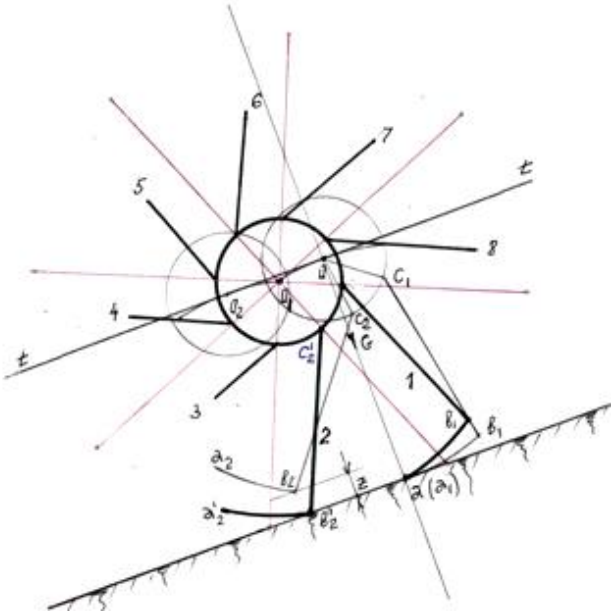


Рисунок 1 – Конструктивная схема шагающего колеса, при переносе веса колеса с грузом от одной ноги в другой

На рисунке с тонкими линиями показан момент перевода силы веса G от одной ноги в другой. При положении ноги О c_1в$_1$а (a_1) вес G удерживается носком а (a_1) задней ноги. При дальнейшем вращении колеса, центр ступицы 0 становится ниже уровня траектории t t, т е. окажется в точке O_1. Передняя нога Оc_2в$_2$а$_2$, стоящая ступней a_2в$_2$ выше уровня поверхности дороги падает до положения O_1c_2'в$_2'$а$_2'$. Высота падания Z зависит от геометрической формы колеса, полученной во время синтеза схемы. Хотя конструкция колеса жесткая, т.е. относительной подвижности его элементы не имеют, но относительные размеры ступни, голени и ступицы влияют на эту величину Z.

Это высота падания спицы создает дефект походки, т.е. нарушается прямолинейность траектории центра ступицы 0 и его равномерность движения. Дефектом одиночного колеса называется, появившаяся при езде дополнительная подвижность относительно идеально гладкой поверхности дороги. Так пневмоколесо с круглым ободом при перекатывании по такой дороге имеет только одну подвижность (W=1), т.е.

перемещается строго по направлению внешнего возмущения. В данном случае шагающее колесо имеет две подвижности (W=2), т.е. перемещается еще в вертикальной плоскости движения. Поэтому коэффициент комфортности езды:

$$K = \frac{1}{W} = \frac{1}{2} = 0{,}5,$$

Тогда как у пневмоколеса K=1.

Для устранения дефекта походки шагающего колеса (рисунок 2) ступня C_1 соединяется шарнирно с голенью 1, т.е. придается ограниченная подвижность к голено-стопной части спицы, величина относительного движения которой определяется деформацией пружины сжатья П. При правильном определении жесткости пружины и величины пробегающей проекции силы G (нагрузка), центр ступицы 0 должен перемещаться строго по прямой линии t t.

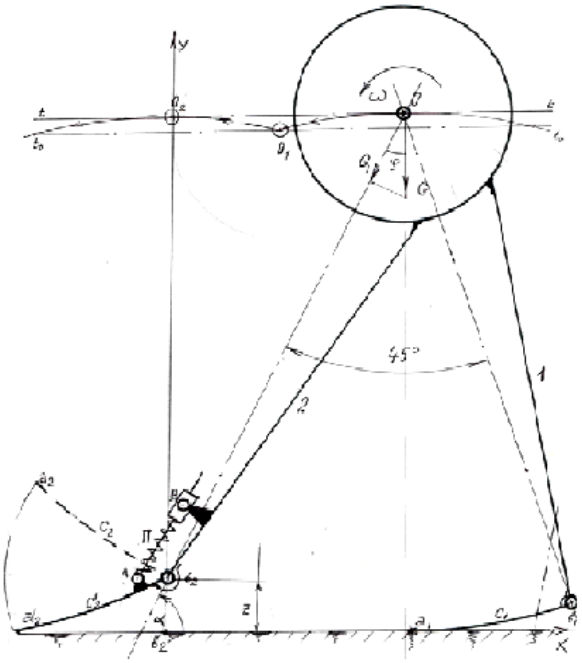


Рисунок 2 – Устранение дефекта походки шагающего колеса

Координатную систему разместим $y\text{в}_2'x$ по поверхности дороги, началом в точке “$\text{в}_2'$”. Углы α и φ при восьми ножном колес равны:

$\alpha = 68°$ - угол сцепления,

$\varphi = 22°$ - шаговый угол.

Пробегающая нагрузка G_1 равна:

$$G_1 = G\,cos\varphi_i \;\; (\varphi_i = 22° \div 0) \qquad (1)$$

Сопротивляющееся действие пружины $\text{P}_\text{П}$ равно:

$$\text{P}_\text{П} = G_0 + \text{C} \cdot \delta \qquad (2)$$

где G_0 – начальное значение силы пружины $\text{P}_\text{П}$,

С – жесткость пружины,

δ – величина деформации предварительно зажатой пружины.

Деформация пружины прямо пропорциональна перемещению конца спицы B_2, т.е. значению Z, изменяющееся в зависимости от угла поворота φ. Определим плоскопараллельное движение спицы оB_2, которое необходимо для устранения дефекта походки.

Рассмотрим уравнение замкнутости векторов:

$$\bar{z} + \bar{r} + \bar{x} = \bar{r}$$

Спроектировав векторы на координатные оси $yB_2'x$ получим:

$Z = r(1 - \cos\varphi)$

$X = r \sin\varphi$ (3)

где - φ изменяется от 22° до 0°.

Деформация пружины δ должна быть пропорциональной $Z(\varphi)$:

$\delta = Z_0 - Z(\varphi) = Z - r(1 - \cos\varphi)$ (4)

Деформирующая сила из (1) равна:

$$G_1 = G\cos\varphi$$

Деформирующая сила G_1 (1) и величина деформации δ (4) являются нелинейными функциями. Хотя эти функции на графике изменяются в зависимости φ в пределах от $\varphi = 0°$ до $\varphi = 15°$ практически линейно. Поэтому:

при $\varphi = 22°; G_1' = G\cos 22° = 0{,}92\,G$,

а величина деформации:

при $\varphi = 22°; \delta' = Z - 0{,}08r$.

При $\varphi = 0°; G_1'' = G$, а $\delta'' = 0$;

Тогда жесткость пружины:

$$C = tg\alpha = \frac{G_1'' - G_1'}{\delta' - \delta''} = \frac{0{,}08G}{\delta};$$

или $$C = \frac{0{,}08 \cdot G}{Z - 0{,}08r} \quad (5)$$

Приближенное значение предварительно зажатой пружины С определяется из равенства (5).

Из изготовленного макета велосипеда (рис.5) с такими шагающими колесами видно, что комфортность езды приближена к 100%. При больших линейных скоростей рамы транспортного средства дефект походки практически должен быть незаметным, тогда как степень проходимости в условиях бездорожья значительно повышается.

Литература

1. Муратов А.М., Кайнарбеков А.К. Энергетический анализ проходимости колеса и переход к его модернизации // Вестник СибАДИ. – 2013. - №4(32). С. 20-25.

УДК 656.22.07

ОМАРОВА Б.А. – к.э.н., PhD ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ЖУЙРИКОВ Р.К. – ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ВОПРОСЫ ОБОСНОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ЭТИКИ

Аннотация

Предпринимательская этика призвана способствовать мирному разрешению конфликтов, возникающих в результате стратегии самих предприятий. Транснациональные корпорации, действуя в различных культурных средах, должны не слепо отстаивать западные ценности как универсальную истину, а прийти к пониманию того, что общая этическая основа сотрудничества может сформироваться только в процессе совместных практических действий.

Ключевые слова: *предпринимательская этика, менеджмент, корпорация, сотрудничество.*

Вопросы, касающиеся обоснования предпринимательской этики, обсуждаются уже давно. Рассмотрим три из них: проблема менеджмента (встраивание предпринимательской этики в процесс управления); проблема хозяйственного порядка (поиски системного места морали во взаимоотношениях между предприятием и хозяйственным порядком как конкретной формой экономического устройства общества); «изначальная проблема» (методы формирования исходной основы аргументации) [1].

Проблемы обоснования предпринимательской этики сводятся в конечном счете к вопросу о том, имеет ли вообще смысл заниматься данной темой, рассматривая ее в качестве этической ориентации действий непосредственно на уровне предприятия как юридически учрежденного комплекса хозяйственной деятельности (в отличие от управленческой этики, направленной на улучшение морали менеджеров на индивидуальном уровне, и от хозяйственной этики, рассчитанной на уровень хозяйственного порядка и национального законодательства как сферы косвенной этической ориентации предпринимательской деятельности).

В рыночной экономике хозяйственная и управленческая этики необходимы, однако их недостаточно для оптимизации возможностей этической ориентации действий предпринимателей. Для этого требуются самостоятельные усилия на уровне предприятия. Позитивный результат может дать только сочетание всех трех уровней в их взаимодействии.

Такая точка зрения противостоит мнению, что следует ограничиться аспектом этики на уровне системы. Наша позиция представляется правильной особенно в условиях

глобализации, так как системный уровень в форме всемирного рыночного порядка еще только должен быть создан.

Эмпирические исследования показывают, что при отсутствии всемирной законодательной инстанции инициативу по выработке самодисциплинирующего транснационального регулирования часто берут на себя (наряду с организациями потребителей и экологов) хозяйствующие субъекты, представляющие частную экономику. Вызовы же предпринимательской этики на глобальном уровне, видимо, лишь предстоят.

Чтобы обосновать нашу позицию, разъясним коротко свое понимание предпринимательской этики, опираясь на общественные понятия свободы и ответственности как свободы индивидуума и ответственности за целое. Именно такая постановка вопроса имеет основополагающее значение для сотрудничества в современных обществах.

Предпринимательская этика – не изобретение ученых, ищущих для себя новое поле деятельности. Призыв к этической направленности предпринимательства возник на основе многолетнего практического опыта, накопленного в ходе неоднократных конфликтов национального, межгосударственного и глобального характера.

В развернувшейся в ряде стран общественной дискуссии рассматриваются их возможные последствия. При этом проблема не ставится в системном аспекте – история свидетельствует, что разумная альтернатива рыночной экономике отсутствует. Иными словами, эффективная координация деятельности в экономическом «космосе» должна, в принципе, начинаться с результатов действий, а не с намерений хозяйственных агентов. Планы предприятий координируются децентрализованным образом через цену, рынок и конкуренцию, а не путем дискуссий. Применительно к предпринимательской этике отсюда следует, что обсуждению подлежат не цель предпринимательской деятельности, не формальный принцип прибыли и связанные с ним институты, поскольку все это считается неотъемлемой составной частью рыночной экономики, легитимной и законодательно институционализированной исходной исторической предпосылкой предпринимательской этики.

Речь идет в большей мере о средствах достижения прибыли. Многочисленные конфликты свидетельствуют, что именно здесь по-прежнему стоит проблема ответственного использования предпринимательской свободы. Соблюдение прав человека, установление и поддержание социальных стандартов в развивающихся странах, защита окружающей среды, борьба с коррупцией – таковы лишь некоторые из многих моральных аспектов деятельности, по которым возникают общественные конфликты, в том числе на глобальном уровне, и по которым все труднее находить удовлетворительные решения в рамках политики и права. Поэтому критика со стороны общественности, остро реагирующей на подобные проблемы, все больше адресуется не только к политическим и государственным органам, но и к крупным частным хозяйственным субъектам, в том числе многонациональным компаниям. От них требуют ответственного поведения, выходящего за пределы того, что уже закреплено законодательно.

В такой ситуации, предпринимательская этика призвана способствовать мирному разрешению конфликтов, возникающих (или могущих возникнуть) в результате стратегии самих предприятий, т.е. при выборе ими рыночной концепции продукта и ее реализации путем проведения соответствующей политики.

Мирное (в отличие от силового) разрешение подобных конфликтов – главная этическая цель, которая должна сопутствовать предпринимательской деятельности. Речь идет о мире не просто как отсутствии войны, а скорее как о позитивной направленности при формировании общественных отношений («всеобщий и свободный консенсус» по терминологии немецкого философа П. Лоренцена) [1].

Мир базируется на свободе, причем в двояком смысле: на свободном согласии, достигаемом в ходе дискуссии, и на свободном, автономном принятии на себя обяза-

тельств поступать соответствующим образом, наводящих мостик для перехода от слов к действию.

Обязательства и самоограничение, принятые публично (как реакция на растущие требования легитимности), являются неотъемлемыми элементами предпринимательской этики и только начинают обнаруживать свою практическую значимость, способствуя, в частности, повышению престижа предприятия (что дает дополнительный экономический эффект).

Что касается консенсуса, второго элемента понятия мира, то он является всеобщим (для всех, кого затрагивает спорная проблема), когда не доминируют какие-либо частные интересы. Каждый участник дискуссии, выдвигая аргументацию в пользу своей позиции, должен в то же время чувствовать ответственность за общее благо (за целое), т.е. не упорствовать в отстаивании только своих интересов. П. Лоренцен писал о необходимости «трансцендировать» свои интересы и подходить к аргументации «транссубъективно».

Политики должны были бы стремиться к транссубъективности при обсуждении законов, по которым живут все граждане. Аналогичным образом следовало бы поступать предпринимателям и менеджерам, если они хотят мирного разрешения конфликтов в своей среде. Требуемые и поощряемые сегодня дискуссии представителей акционерных компаний, групп по интересам и т.д. не должны становиться ареной борьбы, а ставить своей целью достижение консенсуса, по крайней мере, в отношении основополагающих вопросов. Для этого требуется, чтобы не только предприятия, но и другие участники, в том числе неправительственные организации и профсоюзы, переосмыслили свои позиции. Осознание данными общественными группами ответственности за всеобщее благо является важной предпосылкой успеха усилий по развитию предпринимательской этики.

Предпринимательская этика, нацеленная на мирное разрешение конфликтов, призвана поддерживать право (как хранителя мира) непосредственно или косвенно, в кооперации с другими-предприятиями, на уровне предпринимательских союзов или в политической сфере. Такая поддержка может проявляться в трех формах:

- следование духу и букве существующих законов при соблюдении «этического минимума»;
- внесение дополнений в законодательство при отсутствии законов, регулирующих конфликты;
- критически-лояльные усилия по развитию тех разделов существующего законодательства, которые не обеспечивают мирного разрешения конфликтов или препятствуют ему.

Предприятие как добропорядочный правовой партнер – такова главная позиция предпринимательской этики по отношению к праву, нашедшая выражение в трех указанных выше функциях.

При обосновании понятия и функций предпринимательской этики встают три проблемы, занимающие центральное место в дискуссии, но далеко не исчерпывающие ее тему:

1. Могут ли вопросы предпринимательской этики, изначально возникающие в деятельности предприятия вместе с экономическими, быть выявлены, рассмотрены и решены в процессе руководства крупными организациями, отличающегося глубоким разделением труда и большой разветвленностью? Как должен формироваться и координироваться этот процесс и, прежде всего его институты, чтобы этические установки, действующие в рамках планирования, принятия решений, реализации и контроля предпринимательской стратегии, были бы способны ограничивать стремление к прибыли неким средним уровнем? Именно в этом состоит первая проблема – проблема менеджмента. Если ее приемлемое решение отсутствует, то призыв соблюдать предпринимательскую этику теряет практический смысл. Ведь понятие долженствования подразумевает возможность – требовать можно только то, что реализуемо.

2. Как очертить соотношение предпринимательской этики и вышестоящего уровня хозяйственного порядка? Существует ли в правилах игры системы место для самостоятельной моральной ответственности со стороны руководства предприятия, или эта ответственность сводится (в большей или меньшей степени) лишь к механическому соблюдению экономических правил игры, т.е. к выбору правильных игровых ходов? Если, в конечном счете «системным местом морали» является уровень хозяйственного порядка, то роль и ответственность предприятия в значительной мере ограничивались бы формой поведения, соответствующей системе. В таком случае для предпринимательской этики не нашлось бы места, по крайней мере, системного.

Такова вторая проблема, которую можно назвать проблемой хозяйственного порядка. Точнее, следует задаться вопросом, как должна выглядеть теория, способная правильно обозначить соотношение различных уровней управления? Данный вопрос становится все более актуальным в связи с глобализацией, поскольку на наднациональном уровне отсутствует всемирный законодательный орган, который мог бы сформулировать общие правила игры для мирового хозяйственного порядка. Что выступает вместо него? Как нужно решать эту проблему? Новые пути здесь на глобальном уровне прокладывает практика через сотрудничество частных компаний, общественных организаций и государственных институтов в рамках «глобальных политических сетей». Последние, судя по замыслу, скорее ориентируются на сотрудничество, «совместимое с моралью», достигаемое в результате транссубъективных согласований, чем на «рациональную» кооперацию между умно действующими эгоистами.

3. Каким должно быть изначальное обоснование предпринимательской этики? Как можно доказательно аргументировать, что мир является осмысленной, а отнюдь не произвольной исходной основой теории? В философии говорят в этой связи об «изначальной проблеме», которую, как известно, нельзя разрешить на базе дедуктивного понимания обоснованности (т.е. как логического следствия, вытекающего из предшествующих посылок). Мы сталкиваемся здесь с так называемой трилеммой Мюнхгаузена: попытки обоснования завершаются бесплодными логическими кругами, бесконечным регрессом или провалом.

Становится ясно, что центральная проблема обоснования каких-либо норм, в конечном счете, упирается в само понятие обоснования. Именно здесь возникают наибольшие разногласия. Это вызывает сожаление, так как решение «изначальной проблемы» имеет большое практическое значение для экономики, к примеру, когда речь идет о правильных предпринимательских действиях в чуждой культурной среде, а значит, об обучении международному менеджменту.

Вопрос, тесно связанный с изначальной проблемой, звучит так: должны ли многонациональные или транснациональные корпорации провозглашать и отстаивать в своей хозяйственной деятельности в различных культурных средах западные ценности, воображая, что обладают универсальной истиной? Или им следует, отбросив предрассудки, вступить на путь обучения, на путь практики, в процессе которой вырабатывается единое для всех понимание терминологии, формируется общая основа взаимодействия между различными культурами.

Проблема менеджмента имеет разумное решение. Оно не является вневременным, а связано с конкретными историческими условиями – изменением характера управления предприятием, тенденцией к отказу от тейлоровских моделей управления (направленных на крайнее по своему характеру разделение труда, финансовое стимулирование и внешний контроль) и переходу к управленческим структурам, ориентированным на диалог. Эти структуры нацелены на более сильную децентрализацию и смычку всех уровней руководства, когда все более важное значение приобретает участие работников в процессах планирования, принятия решений и контроля, причем не из гуманистических побуждений, а из соображений эффективности системы.

Подобный структурный сдвиг способствует укреплению диалогового характера предпринимательской этики, привнесению действенных подходов управленческой этики, которые опираются не только на внешнюю, а главным образом на внутреннюю мотивацию сотрудников, ориентирующую на верные с точки зрения морали действия, даже если они не сулят вознаграждения или чреваты наказанием.

Представляется, что введение предпринимательской этики в управление не должно приводить к непреодолимым противоречиям в формировании системы. Напротив, требования экономической рациональности и предпринимательской этики можно так интегрировать в этот процесс, что возникает возможность противопоставлять моральный аспект принципу выгоды там, где это необходимо. Что касается проблемы хозяйственного порядка, то речь идет, в сущности, о том, чтобы оценивать упоминавшуюся выше перестройку координации деятельности предприятий (в сторону учета не их намерений, а последствий тех или иных действий) с точки зрения ее практической значимости. В данном вопросе, однако, многое еще остается предметом спора.

Подобную перестройку можно, конечно, смоделировать мысленно таким образом, чтобы функциональная логика системы охватила предпринимательский уровень: тот, кто наряду с прибылью хочет ввести ее этический императив, просто глуп, поскольку неизбежно проиграет в конкурентной борьбе. Однако результаты такого моделирования противоречат не только нашей интуиции, но, прежде всего практическому опыту предприятия в отношении конкуренции. В дискуссии по этому вопросу прав, видимо, нобелевский лауреат Дж. Бьюкенен, который настаивает на том, что необходимо активное и динамичное восприятие конкуренции в модусе творческого созидания будущего, а не пассивное и статичное в модусе поисков заранее детерминированного равновесия.

Конкуренция как творческое созидание будущего означает необходимость снова и снова добиваться отличий от соперников путем обновления долговременных стратегических преимуществ и их умелого использования. Экономический успех и соответствующие ожидания будущего могут в таком случае создать ресурсную базу, позволяющую осуществлять самостоятельные (до определенной степени) и этически ответственные действия (с учетом соответствующих возможностей и рисков). Если по экономическим причинам самостоятельность в долговременном плане нереализуема, то всегда возможно сотрудничество на уровне объединений или на политическом уровне. Предприятия, занимающие пограничное положение, при всех обстоятельствах, скорее всего плохие кандидаты для следования предпринимательской этики.

Итак, нужна теория, которая бы не структурировала народнохозяйственную проблему управления статически, «сверху вниз», и не решала бы ее с помощью моделирования, а давала предприятию возможность играть активную роль в процессе реализации правил игры хозяйственного порядка (т.е. в их интерпретации и проверке, принятии решений об использовании) или даже выступать инициатором их изменения и обновления. Правила игры – не только предпосылка, но и следствие предпринимательской деятельности. Такой подход соотносится с упоминавшимися ранее тремя функциями предпринимательской этики. Методологические трудности, возникающие в связи с так называемой изначальной проблемой, обращают нас к попытке немецкого философа Х. Кюнга увязать свою универсалистскую позицию глобальной этики с существующими структурами реального мира, иными словами, перебросить мостик от общего к (исторически) особенному. Без такой увязки предпринимательская этика утратила бы свое место в реальной жизни и, следовательно, практическую значимость.

Наука призвана обеспечивать необходимое сопряжение еще на этапе введения первых понятийных категорий, если она ставит своей целью теоретическое подкрепление практики, а не является «наукой для науки». Однако старый методологический вопрос о соотношении практики и теории у Кюнга не нашел, на наш взгляд, правильного решения.

Разделяя в споре между «универсалистами» и «релятивистами» позицию первых, Кюнг считал невозможным обосновать обязательность («безусловность») тех или иных

этических норм, опираясь только на средства разума, без принятия безусловного авторитета. Исходя из этого, он выдвинул в своей программе «Глобальная этика» идею «общей безусловности» глобальной этики как единой основы всех религий. Однако в случае практического применения данная универсалистская программа должна сопрягаться с фактическими структурами, присущими специфическим реальным мирам (или культурам), с господствующей в них практикой и используемым языком. Сам Кюнг указывал на основную трудность своей программы – каким образом можно добиться единообразного для всех культур восприятия словесного выражения высших ценностей.

К примеру, американцы воспринимают понятие «безупречность» как соблюдение законов, немцы – как неподкупность, порядочность, честность, соответствие слова и дела. Отсюда следует, по мнению Кюнга, что понятия глобальной этики не должны носить абстрактного характера, их следует наполнить более конкретным содержанием. Одно и то же понятие может быть воспринято однозначно, если употребляется не «абсолютно», а применительно к определенной ситуации. Так, когда на каком-то предприятии в связи с некой коррупционной аферой говорится о «безупречности», то и в Германии, и в США станет ясно, о чем идет речь [1].

Нечеткость приведенных выше формулировок вызывает методологические трудности при применении универсалистского подхода к специфическим конкретным реалиям. Что такое «абсолютное» употребление понятия? Что значит приложить понятие к определенной ситуации? Что привносит однозначность понятия в различных культурах в программу, призванную сформулировать глобальные, межкультурные ценности вне зависимости от какого-то конкретного предприятия?

Причина затруднений, испытываемых Кюнгом, кроется в его рассуждениях, что абстрактные понятия (принципы) можно сначала вводить на семантическом уровне, по крайней мере, их форму, и лишь затем, через приложение этой формы к конкретным ситуациям реального мира, на прагматическом уровне наполнять ее содержанием. Такое представление противоречит положениям школ трансцендентальной прагматики и методологического конструктивизма. Обе эти школы исходят из того, что первые понятия или основополагающие отличия являются составными частями исторически обусловленной языковой общности и закрепились в ней во имя совместных действий в процессе языкового познания мира. Таким образом, введение понятий должно двигаться от прагматического к семантическому уровню, «снизу вверх», а не наоборот. В противовес формулировкам Кюнга, это означает, что основополагающие (первые) понятия не вводятся в ситуацию, а произрастают из нее, подвергаясь затем критической реконструкции в соответствии с нашей жизненной ориентацией.

Таков практический, а не теоретический, исторический, а не универсалистский подход. Отсюда следует, что смысл предпринимательской этики можно уловить только применительно к определенной историко-языковой общности, когда в процессе практического применения методологически убедительно осуществляется реконструкция таких главных понятий, как «мир» и «аргументация», «консенсус» и «конфликт».

Что касается понятия аргументации, то в 1992 г. Люкен предложил такую формулировку: «Аргументация – символическое действие, которое в рамках спора призвано преодолевать разногласия во имя достижения консенсуса». Под аргументацией, следовательно, понимается нацеленное на консенсус языковое действие, придерживающийся определенных правил диалог между участниками дискуссии. В таком понятии заключен потенциал рационального решения нормативных конфликтов, поскольку в аргументационной цели – консенсусе – заключена надежда на разум, консенсус базируется на транссубъективности и свободном осознании правильности или приемлемости предложенных аргументов.

Таким образом, при рассмотрении «изначальной проблемы» может быть предложена разумная альтернатива так называемой трилемме Мюнхгаузена, если переходить от прагматического к семантическому уровню, а не наоборот, если превратить практику

(точнее, соответствующие виды практических действий) не только в повод, но и в методологический исходный пункт критически-реконструктивного формирования понятий и теорий. Тогда речь уже больше не идет о чем-то «безусловном», о конечных, высших ценностях, к чему прибегает Кюнг. Не стоит вопрос и о некой форме «окончательного обоснования». Притязания более скромные: речь идет о «практической обязательности», возникающей тогда, когда стремятся к мирному разрешению конфликтов как части «культуры разума».

Как же можно прийти к единой базе ценностей как основе международного экономического сотрудничества?

Универсализация как глобальный транскультурный познавательный процесс предполагает апелляцию к разуму. Универсальность стоит рассматривать как вероятный результат, а отнюдь не предпосылку. Там, где универсальность определенных ценностей не только провозглашается, но и реализуется, это стало возможным не в результате каких-либо мыслительных экспериментов, а благодаря длительной совместной истории познания и извлечения уроков. Процесс взаимного обучения означает лишь предложение обществу, для которого мирное разрешение конфликтов уже стало формой существования. Когда же возникает экстремальная ситуация при контакте «несопоставимых» культур, мост между ними может быть перекинут только на прагматическом уровне: при отсутствии основы для взаимопонимания на семантическом уровне нужно пытаться создать ее в процессе совместных практических действий и связанного с ними совместного процесса обучения. В этом случае партнерам следует отправляться на чужую территорию без «страховки», без общей этической путеводной звезды, в надежде на то, что единая этическая основа сотрудничества постепенно возникнет.

Литература

1. Хорст Штайнманн Проблемы обоснования предпринимательской этики. – Цюрих: Пауль Хаупт.

УДК 656.22.07

САРЖАНОВ Т.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ЕРГАЗИНА Б.Б. – магистрант ГУТиП им. Д.А. Кунаева

РЫНОК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы развития интеллектуальной деятельности человека. Поскольку необходимо стимулировать интеллектуальную деятельность как системообразующий фактор способного внести решающий вклад в создание и развитие подлинно национальной экономики являющейся реальной основой независимости страны, благосостояния народа и расцвета его культуры.

Ключевые слова: *рыночная экономика, общество, система, идея, концепция, интеллектуальная собственность.*

Прежде чем непосредственно говорить об интеллектуальной деятельности человека и продукте этой деятельности – интеллектуальной собственности (что, само по себе, было бы и случайно) мы должны иметь в виду, что всякое содержание имеет лишь как момент целого. Таким «целым» для интеллектуальной деятельности является Общество, и именно общество как Система. Отсюда первое, о чем мы должны иметь принципиальное (т.е. максимально обобщенное) научное понимание, это социум как Система, моменты (элементы) которой:

- интеллектуальная деятельность человека;
- предмет этой деятельности – общественное бытие или общественная практика человека;
- условия деятельности – природа, которая находится в иерархическом отношении, где интеллектуальная деятельность человека представляет собой системообразующее начало, энергетическое ядро социума, генерирующее продукт особого рода – идеи, материализация которых суть практика человека, т.е. производство и воспроизводство общественного бытия через использование природных условий. Естественное движение социальной системы есть самодвижение в направлении специализации и взаимной интеграции ее элементов при определяющей роли интеллектуальной деятельности человека. Таким образом, социальная система есть не просто агрегат частей, а представляет собой органическую (т.е. системную) целостность, функционирование каждого из элементов которой, будучи направлено на самосохранение, одновременно (через самообразование прямых и обратных связей различной степени опосредствования) способствует функционированию других элементов системы и, тем самым, системы в целом. Иначе можно сказать, что все сущее в мире обладает прочностью единственно через Систему. Даже плохое и неистинное есть лишь постольку, поскольку их реальность каким-либо образом и в какой-то мере соответствуют понятию Системы. Насквозь плохое или неприемлемое для Системы есть именно поэтому нечто распадающееся в самом себе.

Что касается социальной структуры Казахстана, то в ней фактически отсутствуют моменты системной организации. Ее существование поддерживается, так сказать, извне, главным образом за счет добычи и продажи минеральных ресурсов. Такая ситуация чревата серьезными негативным последствиями, избежать которые можно лишь путем стимулирования интеллектуальной деятельности как системообразующего фактора способного внести решающий вклад в создание и развитие подлинно национальной экономики являющейся реальной основой независимости страны, благосостояния народа и расцвета его культуры. Именно это и продемонстрировал XX век, в течение которого главным условием процветания ведущих стран мира стала сбалансированная экономическая стратегия их развития направленная на эффективное использование результатов интеллектуальной деятельности [1].

Эту жизненно необходимую для любой страны задачу можно эффективно выполнить только через профессиональную работу с интеллектуальной собственностью, что в первую очередь подразумевает ясное понимание значения этого термина.

Интеллектуальная собственность, как результат интеллектуальной деятельности индивидуума спонтанно разделяется на следующие генетические виды или стадии:

1. Естественная интеллектуальная собственность – идеи, концепции, открытия, изобретения и т.д. зафиксированные в виде рукописей, моделей, макетов, единичных образцов, а так же произведения искусства и литературы – «идея»;

2. Фиксированная интеллектуальная собственность – т.е. интеллектуальная собственность, так или иначе, юридически оформленная – «объект» права;

3. Отчужденная интеллектуальная собственность – (рыночный) «продукт» или товар.

1. Естественная интеллектуальная собственность – «идея». Переход к рыночной экономике привел также к тому, что неформальные виды интеллектуальной собственности «идея» и «продукт» зажили, наконец, собственной жизнью. Это произошло, потому что в самой основе рыночных отношений лежит системное отношение «обратной связи», а именно «спрос – предложение», которое наделило развитые страны с рыночной экономикой способностью адекватной адаптации к меняющимся социально экономическим условиям и позволило, в конечном счете, пережить все социальные катастрофы XX в. не утратив своей государственности.

Обратной стороной этого отношения являются случаи так называемого «пиратства», т.е. натурального (а не опосредованного) отчуждения «идеи» (минуя стадию «объекта») путем превращения ее в «продукт» с последующим извлечением коммерческой прибыли

лицами никак не связанными с автором «идеи». Очевидно, что такое «движение» интеллектуальной собственности на рынке представляет серьезную угрозу для общества и требует защиты на самом раннем этапе возникновения интеллектуальной собственности.

Защита такого рода может быть обеспечена только в рамках нейтральной общественной организации, путем первичной регистрации «идеи», ее профессиональной экспертизы на новизну и социальную значимость, ее стоимостной оценки с учетом потенциального рыночного эффекта использования в качестве продукта, при попутном содействии автору в закреплении его юридических прав.

2. Самой формальной среди этих стадий и вследствие этого наиболее разработанной является вторая стадия – объект права. В советский период это был единственный признанный вид интеллектуальной собственности, под которым непосредственно и подразумевали понятие интеллектуальной собственности как таковое. Основанием этому служила парадоксальная ситуация когда, выдавая так называемые «авторские свидетельства» (а на самом деле скупая за бесценок продукты спонтанной интеллектуальной деятельности народа), государство защищало не автора, а себя, становясь при этом фактическим право обладателем интеллектуальной собственности.

Необходимо отметить, что этот противоестественный взгляд на интеллектуальную собственность имеет место и в наши дни. Так, в специальной литературе понятие интеллектуальной собственности до сих пор трактуется главным образом как «объект права», т.е. представляет собой исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности.

Переход к рыночной экономике в странах СНГ привел к кардинальному изменению и в их законодательстве об интеллектуальной собственности, при котором на первое место (взамен авторского свидетельства) вышел патент, что знаменовало собой реальный перенос субъекта права с государства на физическое лицо.

3. Отчужденная интеллектуальная собственность – (рыночный) «продукт» или товар. Следующей важной задачей общественной организации является продвижение «идей» на рынок, или иначе, способствование преобразованию «идеи» в «продукт».

С системной точки зрения подобного рода организации выполняют роль связующего звена между потенциально заинтересованными сторонами: автором (в подавляющем большинстве случаев неспособным к продвижению своих идей на рынок); производителем рыночного продукта (как правило, нуждающимся в инвестициях для запуска продукта в производство); банками, предоставляющими денежные средства для реализации идеи в продукт (но не располагающими адекватными возможностями профессиональной оценки стоимости самой идеи и ее потенциальной рыночной отдачей).

Все элементы этой структуры (включая и структуру связи между ними) могут состояться как система только тогда, когда они будут находиться в партнерских отношениях, что на практике означает непременное взаимовыгодное сотрудничество, опосредствованным совокупным результатом которого является укрепление государства. В свою очередь, участие государства должно идти дальше формальных функций юридической защиты и контроля (арбитраж и т. п.), а именно в реальной (а не декларируемой) поддержке интеллектуальной деятельности. При этом нужно иметь в виду что, как только тот или иной функционально значимый элемент системы начинает обособляться в своей особенной деятельности против деятельности целого, это с неизбежностью приводит к нарастающей дезинтеграции связей и, в конце концов, к гибели системы.

Как мы уже упомянули выше, Казахстан сегодня весьма далек от системной или, иными словами, нормальной организации своего общества, однако, в конце концов, именно от нашего желания и воли зависит, будет он таковым или нет, а значит, и наше будущее

Литература

1. Қазақстан. Ұлттық энциклопедия. Тома: 4,5,7. – Бас редакция, 2002 – 2004 г.г.

УДК 656.22

ТҰТҚЫШБАЕВА Т.Ж. – преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ТАЖИНОВА А.М. – магистрант ГУТиП им. Д.А. Кунаева

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

Информационные технологии стали основным инструментом при создании систем интеллектуального управления. В настоящее время в рамках современной информационной технологии разрабатываются шесть важнейших направлений

Ключевые слова: *информационные технологии, теория интеллектуального управления, обработка информации,* моделирование.

Широкомасштабное наступление современных информационных технологий кардинально преобразовало хозяйственную практику, оказало существенное влияние на многие разделы традиционной теории управления и привело к формированию новой научной дисциплины – теории интеллектуального управления.

Что же представляет собой «современная (интеллектуальная) информационная технология». Это понятие было введено в научный оборот много лет назад Г. Поспеловым [1] и изначально подразумевало методы и средства обработки информации, не связанные с алгоритмическими вычислениями, т.е. с процессом, который основан на разработанном заранее (до начала вычислений) алгоритме решения той или иной задачи. Сегодня оно существенным образом расширилось и включает, по меньшей мере, шесть главнейших направлений, в рамках которых исследуются вопросы создания прикладных интеллектуальных систем (своим поведением напоминающих разумное поведение человека). Данные направления уже нашли широкое применение в практике построения систем автоматического управления.

Инженерия знаний и рассуждения на знаниях. Исследования по искусственному интеллекту инициированы выделением класса задач, для которых невозможно заранее разработать вычислительный алгоритм. Для решения любой задачи требуются знания, как ее решать, необходимые при создании алгоритма. В данном же случае имеется единственная возможность организации вычислительного процесса, при котором такие знания формировались бы и использовались по ходу вычислений. Это привело к необходимости изысканий в области хранения и пополнения знаний в памяти вычислительной машины, а также их обработки и задействования в процессе решения.

Вскоре, как отмечал Д. Поспелов [2], этого оказалось мало, и возникла насущная необходимость привлечения средств логического вывода, а далее механизмов приближенных и правдоподобных рассуждений как способов преодоления неопределенности, используемой при решении задачи входной информации. Так появилось первое направление новой информационной технологии – «Инженерия знаний и рассуждения на знаниях». Оно включает исследования способов хранения, пополнения

и обработки знаний и выводов, основанных на знаниях. Соответствующие прикладные программные системы получили название «интеллектуальных», или ориентированных на обработку и использование знаний при решении невычислительных задач.

Обработка нечеткой информации и нечеткий вывод. Выделение методов и средств обработки нечеткой информации [3] в отдельное направление оправдано тем, что эта технология является базой для построения всевозможных интеллектуальных программных систем, именуемых «нечеткими» [4]. Обработка нечеткой информации и нечеткий вывод применяются давно, наиболее широко они распространены в области управления. Приоритет здесь принадлежит японским специалистам. Сегодня известны более 400 коммерческих нечетких систем управления. Западные страны вкладывают миллиарды долларов в исследования и создание таких систем (они входят в класс управляющих систем, интеллектуальных «в малом»). К настоящему времени разработаны общие принципы и основы методологии их построения.

Схема обработки нечеткой информации выглядит следующим образом. Точные исходные данные с контролирующих управляемый процесс датчиков переводятся в значения лингвистических переменных в специальном блоке, получившем название «фазификатор». Далее реализуются процедуры нечеткого вывода на множестве нечетких продукционных правил, составляющих базу знаний нечеткой системы управления. На их основе определяются выходные лингвистические значения, которые превращаются в точные результаты вычислений в еще одном специальном блоке – «дефазификаторе». На выходе последнего формируются управляющие воздействия на исполнительные механизмы. Эта концептуальная схема составляет ядро нечеткого контроллера, используемого в интеллектуальных системах обработки неопределенной информации (в частности, в системах интеллектуального управления).

Несмотря на кажущуюся простоту и удобство этой схемы, итоги основанных на ней вычислений нередко бывают неудовлетворительными. Главная причина – с помощью операций нечеткой алгебры не каждый раз удается построить эффективные алгоритмы. Трудности возрастают с увеличением числа лингвистических переменных. Применение тех или иных операций в ряде случаев зависит от входных данных. Кроме того, операторы нечеткой алгебры недостаточно полно отражают смысл многозначных преобразований термов лингвистических переменных [5]. Не всегда оправданы используемые методы дефазификации и результаты выполнения соответствующих процедур. Отмеченные недостатки часто приводят к тому, что в итоге получается лишь область подходящих значений, а не конкретные величины. Поэтому они так же, как и задействованные механизмы нечеткого вывода, подлежат дальнейшему уточнению на этапе моделирования.

Нейросетевая обработка информации и нейрокомпьютеры. Первые работы, относящиеся к моделированию искусственных нейронных сетей, появились более 40 лет назад. Эти исследования представлялись весьма перспективными благодаря удивительным свойствам, присущим искусственным нейронным сетям, напоминающим работу мозга: способности к обобщению воспринимаемой информации, извлечению существенных свойств из зашумленных данных, обучению и самообучению на основе собственного опыта функционирования и т.п. Однако вскоре наступила пора разочарований и затишья, возможно из-за недостаточно развитой в то время полупроводниковой технологии и переключения внимания на новые модели и методы обработки и использования знаний.

После многих лет почти полного забвения интерес к методам нейросетевой обработки информации возник снова, в частности, в связи с развитием микроэлектронной технологии и разработкой принципиально новых физических принципов реализации элементов и фрагментов нейронных сетей. Это в свою очередь резко активизировало исследования по нейроматематике (методов решения задач в нейросетевом базисе) и в области архитектур компьютеров нового типа – нейрокомпьютеров. Главное отличие последних от традиционных ЭВМ в том, что в них вместо алгоритма в его классическом понимании и представлении (например, в виде графа или логической схемы)

задействуется некий способ вычислений в нейросетевом логическом базисе, т.е. в виде нейронной сети с определенной схемой настройки (предварительной или в процессе решения задачи). Данная особенность [6] позволяет рассматривать подобную обработку информации в качестве отдельного направления современной информационной технологии. В теории управления она используется для построения так называемых нейрорегуляторов, способных к самообучению и адаптации.

Мягкие вычисления. С целью повышения точности результатов вычислений на базе методов обработки нечеткой информации Л. Заде (автором теории нечетких множеств) была предложена концепция мягких вычислений. Это предложение по существу сводилось к интегрированному использованию регуляторов на основе нечеткой логики (нечетких регуляторов), нейронных сетей и правдоподобных рассуждений. Наиболее популярной схемой мягких вычислений в последнее время стала тройка: нечеткие регуляторы, нейронная сеть, генетические алгоритмы. Последние служат фундаментом эволюционного моделирования, которое применяется для оптимизации правил и параметров нечетких регуляторов (в частности, уточнения результатов дефазификации).

Эволюционное моделирование. Отправной точкой для создания этого направления послужил главный компонент эволюционной теории Ч. Дарвина – естественный отбор. Предметом исследований эволюционных процессов служат механизмы генерации и выживаемости популяций (многочисленных совокупностей особей определенного вида) в условиях агрессивной внешней среды. Согласно теории Ч. Дарвина, эволюция осуществляется при взаимодействии трех повторяющихся процессов: отбора особей популяции, амплификации (производства потомков) и мутации. Названные элементы (их аналоги) использованы при разработке генетических алгоритмов, являющихся ядром эволюционного моделирования технических систем.

Итак, в генетическом алгоритме воспроизводится своего рода хромосома в виде цепочки из п позиций. Каждая позиция – ген, в частном случае принимающий значения из алфавита: <0,1,*>.

Специалисты выделяют следующие особенности генетического алгоритма, принципиально отличающие его от традиционных методов поиска оптимума:

- в его работе используется кодирование множества параметров, а не сами параметры;
- поиск осуществляется на основе популяции точек, а не точек пространства поиска;
- применяются вероятностные, а не детерминированные правила поиска.

«Генетические алгоритмы – это мощная стратегия выхода из локальных оптимумов. Она заключается в параллельной обработке множества альтернативных решений, концентрируя поиск на наиболее перспективных из них». В неперспективных решениях проводятся вероятностные изменения, после чего они снова подвергаются обработке. Более подробные сведения о работе генетических алгоритмов содержатся в обзорах А. Скурихина и В. Курейчика.

Распределенный искусственный интеллект и многоагентные системы. Это наиболее позднее из направлений современной информационной технологии. Некоторые специалисты относят его формирование к началу 90-х годов. Одной из главных причин повышенного внимания к проблемам распределенного искусственного интеллекта и возникновения технологии многоагентных систем явилась необходимость распараллеливания поиска и обработки собранной информации в таких специфических хранилищах данных, как Интернет. Само же понятие «интеллектуальный агент» появилось гораздо раньше в связи с работами по упрощению процесса взаимодействия неискушенного пользователя с компьютером. В бывшем СССР в 60-х годах проводились близкие к этой области исследования, касавшиеся в основном коллективного поведения автоматов. Некоторые их результаты не потеряли своей актуальности и по сей день.

В настоящее время многоагентные системы – бурно развивающееся направление исследований. Считается, что в грядущем тысячелетии оно в рамках современной ин-

формационной технологии станет определяющим. Механизмы организации взаимодействия интеллектуальных агентов являются базовыми при разработке многих моделей самоорганизации, используемых в синергетике.

По многоагентным системам проведены несколько всемирных конференций, на которых выделены важнейшие сегодня прикладные области их использования, интеллектуальный поиск информации в сети Интернет, создание систем поддержки проектирования и реинжиниринга бизнес-процессов, проектирование виртуальных предприятий, крупномасштабное планирование и составление расписаний. В области управления наиболее перспективная задача – организация взаимодействия в коллективах интеллектуальных роботов.

Использование современной информационной технологии системах управления. Итак, если под современной информационной технологией подразумевать средства обработки информации при решении управленческих задач, для которых трудно или невозможно использовать разработанную заранее и неизменяемую в процессе расчетов схему вычислений (алгоритм), то все они могут быть расклассифицированы по приведенным выше шести направлениям. Технологические средства отдельных направлений могут использоваться как самостоятельно, так и в сочетании.

Современная информационная технология стала основным инструментом при создании систем интеллектуального управления (разрабатываемых на стыке двух теоретических дисциплин: традиционной теории автоматического управления и теории искусственного интеллекта). В контуре управления таких систем при формировании управляющих воздействий применяются устройства обработки информации, построенные на базе рассмотренных шести важнейших направлений.

Интеллектуальные системы управления характеризуются многоуровневой архитектурой, на нижних уровнях иерархии которой задействованы формальные модели традиционной теории автоматического управления. Управляющие структуры систем такого класса строятся в соответствии с принципом: «более высокому уровню в иерархической структуре соответствует более высокая степень интеллектуальности и наоборот».

Поскольку понятие «интеллектуальность» в общепринятом смысле является неформализуемым, под «интеллектуальностью системы» подразумевается ее способность работать с базой внешних событий (ситуаций), а под «степенью интеллектуальности» — уровень развитости применяемых средств борьбы с неопределенностью используемой информации и знаний закономерностей проблемной среды или внешнего мира, в котором функционирует данная управляющая система. Нижний уровень иерархической структуры, называемый в теории интеллектуального управления исполнительным, имеет нулевую степень интеллектуальности, а вся обработка неполной и неопределенной информации, связанной с анализом внешних и внутренних ситуаций, осуществляется на более высоких уровнях с задействованием таких средств, как логический вывод, правдоподобные рассуждения, обучение и т.п.

В наиболее общем виде применение основных направлений современной информационной технологии можно представить следующим образом:

- первое направление – обработка знаний и рассуждения на знаниях – при формировании интеллектуальных систем управления на базе экспертных систем, включенных в их архитектуру на высших уровнях иерархии;

- второе – обработка нечеткой информации и нечеткий вывод – при организации нечетких систем управления;

- третье и четвертое – нейросетевая обработка информации и мягкие вычисления – при создании самообучающихся нейросетевых регуляторов;

- пятое – методы эволюционного моделирования – при настройке нейронных регуляторов и поиске функций принадлежности в нечетких системах управления;

- шестое направление – многоагентные системы – при образовании распределенных

интеллектуальных (в частности, робототехнических) управляющих систем.

Литература

1. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. – М.: Наука, 1988.

2. Будущее искусственного интеллекта / Под ред. К.Е. Левитина и ДА Поспелова. – М.: Наука, 1991.

3. Захаров В. Интеллектуальные технологии в современных системах управления // Проблемы теории и практики управления. – 2005. – № 4.

4. Прикладные нечеткие системы / Под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугено.: Пер. с японского. – М.: Мир, 1993.

5. Тарасов В.Б. От искусственного интеллекта к искусственной жизни: новые направления в науках об искусственном. // Новости искусственного интеллекта. – 1995. – № 4.

6. Галушкин А.И. О работах по нейрокомпьютерам в Научном центре нейрокомпьютеров Российской Академии наук // Новости искусственного интеллекта. – 1992. – № 4.

УДК 625.739:656.11

ШАЛКАРОВ А.А. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАРАСАЙ С.Ш. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
ИМАНКУЛОВА А.С. – ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАЛЫХ КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ

Аннотация

В работе предложена методика расчета внешнего радиуса и ширины проезжей части малых кольцевых пересечений в зависимости от требуемой скорости на пересечений, от поворотных габаритных коридоров транспортных средств, от интенсивности движения, от имеющейся площади пересечения и др. условий.

Ключевые слова: *транспортные средства, кольцевые пересечения, скорость проезда, габаритный коридор, ширина полос.*

Геометрические параметры МКП определяются в зависимости от требуемой скорости на пересечении, от поворотных габаритных коридоров транспортных средств, от интенсивности движения, от имеющейся площади для модернизации пересечения и от прочих условий.

Основными геометрическими параметрами МКП являются внешний радиус и ширина проезжей части пересечения.

Внешний радиус кольца зависит от типа МКП и от скорости проезда транспортными средствами по нему.

Чем больше внешний радиус, тем больше скорость проезда. В свою очередь ширина проезжей части кольца зависит от внешнего радиуса, с учетом которого находится поворотный габаритный коридор. Габаритный коридор - это ширина полосы, в которую, при минимальном радиусе поворота, вписывается автомобиль.

Чтобы установить зависимость внешнего радиуса от скорости проезда по кольцу воспользуемся известными формулами, которые применяются при проектировании автомобильных дорог и определяют крутизну дороги и угол наклона ее на вираже. Имеются две критические скорости по опрокидыванию транспортного средства и по его заносу

$$V_{\text{опр}} = \sqrt{\frac{(B + 2 \cdot h_g \cdot tg\beta) \cdot g \cdot R}{2 \cdot h_g - B \cdot tg\beta}}, \qquad (1)$$

где B – ширина колеи транспортного средства, м;

h_g – высота центра тяжести транспортного средства, м;

β – угол наклона проезжей части;

g – ускорение силы тяжести, м/сек^2;

R – радиус, по которому движется транспортное средство, м.

$$V_{\text{зан}} = \sqrt{\frac{(\varphi_2 + tg\beta) \cdot g \cdot R}{1 - \varphi_2 \cdot tg\beta}}, \qquad (2)$$

где φ_2 – коэффициент поперечного сцепления шин с дорогой.

Опрокидывание автомобиля возможно только в том случае, если его колеса имеют достаточное сцепление с дорогой. В противном случае будет иметь место не опрокидывание, а занос.

Примем в частном случае угол β = 0. Тогда из формул (1) и (2) получаем

$$V_{\text{опр}} = \sqrt{\frac{B \cdot g \cdot R}{2 \cdot h_g}}, \qquad (3)$$

$$V_{\text{зан}} = \sqrt{\varphi_2 \cdot g \cdot R}. \qquad (4)$$

Так как опрокидывание более опасно, чем занос следует, что $V_{\text{зан}} < V_{\text{опр}}$. И подставляя в это неравенство формулы (3) и (4) получаем

$$\varphi_2 < \frac{B}{2 \cdot h_g}. \qquad (5)$$

То есть опрокидывание транспортного средства на ровной дороге невозможно, если коэффициент сцепления колес с дорогой меньше величины $\frac{B}{2 \cdot h_g}$. Эта величина всегда практически близка к единице, а коэффициент φ_2 принимает максимальные значения 0,6 - 0,7 (при сухом асфальтобетонном покрытии). Поэтому в данном случае возможен только занос. При проектировании малых кольцевых пересечений целесообразно устраивать проезжую часть кольца с уклоном 20 ‰ в сторону подъездных участков для обеспечения

водоотведения. Но при этом возникает отрицательный уклон при проезде автомобиля по кольцу, который настолько мал (β = 1,15°), что можно им пренебречь.

Для того чтобы определить зависимость внешнего радиуса от скорости проезда по кольцу, необходимо найти радиус ($R_{пр}$), по которому движется автомобиль. Этот радиус зависит от ширины проезжей части и внешнего диаметра кольца (рис.1).

$$R_{пр} = R_{вн} - B_{пр} + B_{зап}. \qquad (6)$$

где $B_{зап}$ – расстояние от края центрального островка до центра колеи колес автомобиля. Для легковых автомобилей $B_{зап}$ = 2,5÷5 м в зависимости от траектории движения транспортного средства.

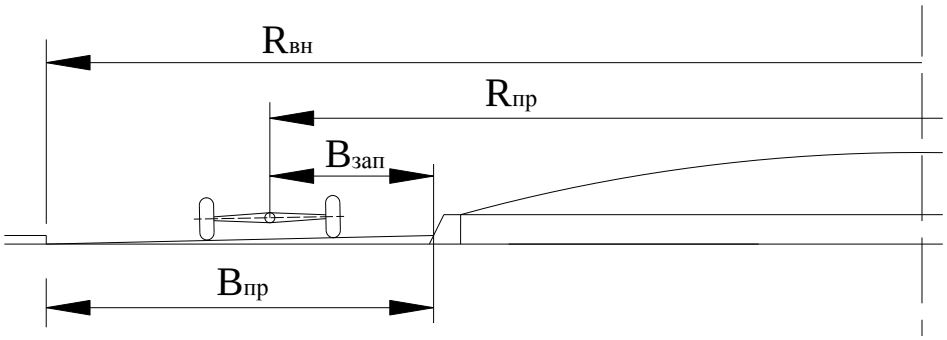


Рисунок 1 – Схема проезда автомобиля по проезжей части кольца

Графики зависимости внешнего радиуса МКП от скорость заноса при различных значения коэффициента сцепления колес автомобиля с поверхностью дороги представлен на рис.2.

Так, например, для малого кольцевого пересечения с внешним радиусом $R_{вн}$ = 15 м и коэффициентом сцепления φ_2=0.6, скорость заноса легкового автомобиля примерно равна 29 км/час.

Для определения максимально возможной скорости проезда транспортных средств по малым кольцевым пересечениям необходимо взять 85% (установлено по натурным наблюдениям) от скорости заноса автомобиля по кольцу.

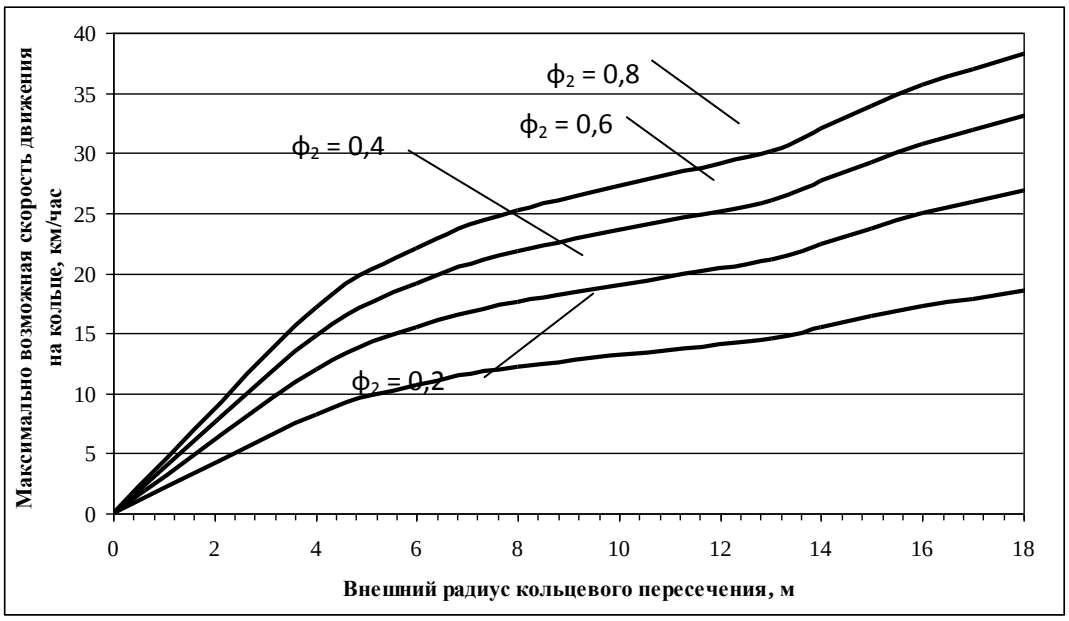


Рисунок 2 – Зависимость скорости заноса автомобиля от внешнего радиуса кольцевого пересечения

Вторым основным геометрическим параметром МКП является ширина проезжей части кольца, которая зависит от внешнего радиуса и поворотного габаритного коридора транспортного средства. Чем больше внешний радиус, тем меньше ширина проезжей части. Так как мы рассматриваем малые кольцевые пересечения с одной полосой движения на кольце и на подъездах к нему, то за ширину проезжей части можно принять ширину габаритного коридора транспортного средства с самыми большими габаритными параметрами (проезжающего по этому пересечению), двигающегося с постоянной скоростью. Если предположить, что движение этого транспортного средства правым передним углом описывает внешний радиус МКП минус зазор безопасности $b_з$ = 0,8 м, тогда можно определить ширину проезжей части $B_{пр}$.

Учитывая область применения МКП, можно сказать, что состав транспортных потоков, двигающихся через пересечение, не включает в себя большегрузные автопоезда. Поэтому за самое большое по габаритам транспортное средство можно принимать внутригородские автобусы.

Рассмотрим чистый поворот автобуса (рис. 3) без влияния на его движения внешних факторов, тогда условием качения шин без скольжения будет являться следующее уравнение [2]

$$ctg\,\alpha - ctg\,\varphi = \frac{b}{l}, \qquad (7)$$

где α и φ - углы поворота соответственно наружного и внутреннего колеса;

b – расстояние между осями поворотных цапф, м;

l – расстояние от оси управляемых колес до оси неуправляемых колес или до линии, являющийся центром между задними неуправляемыми осями автомобиля (рис. 3), в метрах.

Радиус поворота крайнего колеса по схеме (рис. 3) определяется по формуле (7).

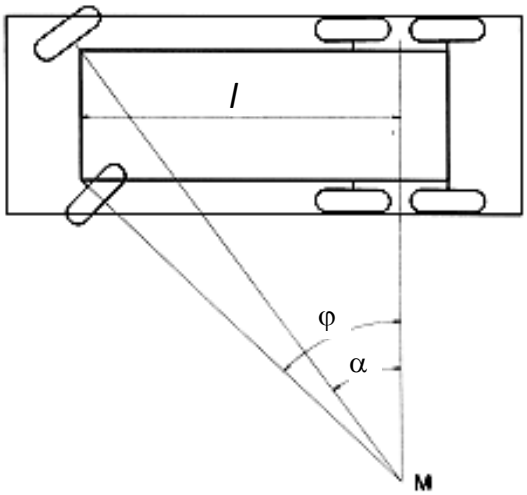


Рисунок 3 – Схема поворота транспортного средства с двумя неуправляемыми осями

После небольших преобразований данный радиус R_a и угол φ также определяется по формулам

$$\varphi = arctg\left(\frac{1}{ctg\,\alpha - \frac{b}{l}}\right), \qquad (8)$$

$$R_a = \frac{b \cdot \sin\varphi}{\sin(\varphi - \alpha)}. \qquad (9)$$

В свою очередь ширина поворотного габаритного коридора $H_г$ определяется также из схемы (рис. 3)

$$H_г = \sqrt{(R_a \cdot \cos\alpha + b')^2 + (l + l')^2} - R_a \cdot \cos\alpha + b + b'. \qquad (10)$$

Тогда ширина проезжей части малого кольцевого пересечения равна

$$B_{пр} = H_г + 2 \cdot b_з. \qquad (11)$$

Для нахождения ширины поворотного габаритного коридора автобуса (или любого другого транспортного средства) остаются неизвестными радиус и угол поворота крайнего правого колеса (R_a и α). Чтобы определить R_a воспользуемся следующей формулой

$$R_а = R_{вн} - b_н - b_з, \qquad (12)$$

где $R_a + b_н$ – радиус поворота правого крайнего габаритного угла транспортного средства (рис. 3)

Но расстояние $b_н$ тоже зависит от R_a, α и l' , поэтому его предлагается находить следующим образом

$$b_н = K_н \cdot l', \qquad (13)$$

где $K_н$ – коэффициент преобразования переднего свеса транспортного средства, полученный теоретическим путем при условии, что внешние радиусы МКП малы, что дает незначительную погрешность при определении $b_н$. $K_н$ = 0,5 для легковых автомобилей; $K_н$ = 0,6 для больших по габаритам транспортных средств (l' >2 м); $K_н$ = 0,7 для грузовых автомобилей.

После определения R_a и α по формулам (12) и (13) соответственно, можно вычислить поворотный габаритный коридор автобуса (10).

Для расчета проезжей части малого кольцевого пересечения с внешним радиусом $R_{вн}$ = 13÷18 м рекомендуется в качестве расчетных автомобилей использовать автобусы марки Волжанин-5270 (длиной 11,8 м, ширина 2,47 м). Для малых кольцевых пересечений с внешним радиусом менее 13 метров за расчетный автомобиль рекомендуется принять ГАЗ-2705 «ГАЗель» (габаритная длина 5,5 м, габаритная ширина 2,5 м), а зазор безопасности принимать $b_з$ = 0,8 м. Это связано с двумя причинами (которые взаимосвязаны между собой):

- центральные островки малых кольцевых пересечений с радиусом меньше 13 метров выполняют с помощью разметки с целью возможности проезда по ним большими по

габаритам транспортными средствами, другие же автомобили должны обязательно двигаться вокруг центрального островка;

- большие по габаритам транспортные средства не вписываются при внешнем радиусе меньше 13 метров.

а) б) в)

Рисунок 4 – Выделение внутренней полосы проезжей части малых кольцевых пересечений: *а) выделение разметкой; б) выделение асфальтом с небольшим возвышением; в) выделение брусчаткой.*

Ширина проезжей части при $R_{вн}$ = 13÷18 м рассчитывается на большие по габаритам транспортные средства (например, автобус). Если в составе транспортных потоков, проходящих через малое кольцевое пересечение, большая доля легковых автомобилей, то ширина проезжей части слишком велика, поэтому для исключения движения легковых автомобилей по кольцу в два ряда следует выделять «лишнюю» часть проезжей части разметкой (рис. 4 а) или отличными от дорожной одежды строительными материалами (рис. 4 б, в).

Ширина внутренней полосы ($B_{внутр}$) выбирается в зависимости от ширины проезжей части и равна $\frac{2}{5} \cdot B_{пр}$. Эта зависимость была получена из расчетов ширины проезжей части для легкового автомобиля и автобуса. Если же в составе транспортного потока большая доля приходится на грузовой транспорт и автобусы, то внутреннюю полосу не выделяют.

Ширина полос при въезде на кольцо и при съезде с него вне города принимается в зависимости от категории пересекающихся дорог [3]. При проектировании малых кольцевых пересечений в городах или сельских поселениях ширина полос $B_{вх}$ и $B_{вых}$ принимается по СНиП 2.07.01-89 [4].

Ширина полос выхода с малого кольцевого пересечения имеет небольшое уширение на 0,25 м. Это обусловлено тем, что водителю транспортного средства при выходе с кольца необходимо выворачивать управляемые колеса в обратную сторону относительно их прежнего состояния. А при въезде на кольцо водитель совершает этот маневр уже на самой проезжей части кольцевого пересечения. Этот фактор таким же образом влияет на радиусы закруглений входящих и выходящих полос движения, то есть радиусы закругления при выходе с кольца на 1-2 метра больше радиусов закругления при въезде.

Радиусы закруглений принимаются не менее 8 метров,а для больших по габаритам транспортных средств рекомендуется принимать следующие радиусы закруглений:

- при въезде на кольцо $R_{вх}$ = 10 – 12 метров;
- при съезде с кольца $R_{вых}$ = 11 – 14 метров.

Литература

1. Анисимов А.В. Основы автоматизированного проектирования технических объектов: учеб. пособие // Юж.-Рос. Гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2001. – 98 с.
2. Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения: учебник для вузов / Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. – М.: Трансстрой, 2001.– 247 с.
3. СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги – Введ. 1987-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 70 с.
4. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство, планировка городских и сельских поселений – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 59 с.

УДК 385/388: 656

ТАНИРБЕРГЕНОВ А.К. – к.т.н., доцент Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ
ЖАҚСЫЛЫКОВА Ү.И. – аға оқытушы Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ

ОБЪЕКТІЛЕРДІҢ КӨЛІК – ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАСЫ

Андатпа

Тиімділікті бағалаудың моделін математикалық сипаттарын бекітілген өмірлік-маңызды байланыстары бар нүктелік объектілердің көліктік-географиялық жағдайын экономикалық талдау арқылы келу жолдарының біреуі қарастырылған.

Түйінді сөздер: *көліктік фактор, көліктік-географиялық жағдай, техникалық сенімділік коэффициенті, жүк бірлігінің көтерме бағасы, тариф.*

Көптеген зерттеушілер оның ішінде өткен ғасырда өмір сүрген зерттеушілер, қоғамдық өндірістік орналастыру мәселелерін оқыған жағдайдағы көлік фактордың сипатының ерекше екендігін айтқан. Көліктік-географиялық жағдай ұсынылған түрінде көліктік фактордың конструктивтік баламасы болып табылады. Көліктік-географиялық жағдайдың сандық өлшеуіштерінің көмегімен халықшаруашылықтың объектіні орналастыруды берілген шикізат, тұтыну көздеріне және басқа сыртқы құндылықтарға тартылу өлшемін ескере мүмкіндік пайда болады.

Көліктік-географиялық факторды құндық бағалау орналастыру алдан-ала саланың немесе басқа тұрғыдан танылған екі немесе одан да көп нұсқаулары болған жағдайда қолданылатындығын айта кету керек.

Саланың аймақтық жоспарлауды сәйкестендіру шаруашылық байланыстардың әр түрлі салалық нұсқаларын салыстырудың және оларды аймақтық бағалаудың деңгейінде жүргізіледі. Таңдай өздері іске асырудың сенімсіздігінен орын алатын зардап тек қана көліктік тораптық қарастырған нұсқасында ғана аз болмайтын, сонымен қатар көліктік тораптық келешектік нұсқасында аз болатын байланыстар жүйесіне беріледі.

Шаруашылықтық байланыстардың сенімділігін құнды бағалауды есептеу үшін келесі формуланы қолдануға болады: (көліктік-географиялық жағдайдың құнының формуласы).

$$S_{\text{ТГМ}} \sum_{j=1}^{n} (V_j m_j - R_j), \qquad (1)$$

мұндағы V_j - байланыстардың құндық көлемі, мың руб. (жылжытылатын жүктердің құны);

$J=1, 2,....., n$ - байланыстардың саны;

m_j - бағыттың техникалық сенімділігінің коэффициенті, жолдағы бөліктердің санына байланысты болады;

R_j - тасымалдың құны.

Бұл формуланың экономикалық-географиялық мағынасы мынадай: объектінің көліктік-географиялық жағдайы экономикалық тұрғыдан неғұрлым тиімдірек болса, жолдарды жылжыту кезінде жүктердің тұтынушылық құны соғұрлым аз жоғалады, қосымша шығында соғұрлым аз болады. Тасымалдаудың көлемі мен ұзындығы соғұрлым аз болады. Көліктік-географиялық бұлай келтірілген түрі көліктік жұмысы аз және сенімділікті жоғары көліктік жүйесі бар тасымалдарын жүйесін құруды мақсат етеді (техникалық пайдалану тұрғысынан және позициялық тұрғыдан сенімді). Сонымен көліктік факторды бағалау ол тек тасымалдың көліктік әр түріндегі техникалық-экономикалық мүмкіндігін оқып үйрену ғана емес, сонымен қатар көліктік тораптың аймақтық ерекшеліктерін түсіну.

Бірінші өрнек (1) тасылатын жүктердің сапалық-сандық сипаттамаларының өзгеруімен және оларды тасымалдаудың құндарымен байланысты пайда болып зардапты қалай сипаттаса айналымның жартылай төмендеуінің нәтижесінде пайда болатын зардапты солай сипаттайды. Айналымның жартылай төмендеуі, өйткені айналым тек қана жүктердің қозғалысының жылдамдығына байланысты болмайды (әр бағытта жылдамдықты m_j шамасы сипаттайды), сонымен қатар бастапқы-соңғы операциялардың санына және басқа факторлар байланысты болады.

Сонымен бірінші өрнек (1) тек қана қозғалыстық операциялардың сенімділігін жан-жақты көрсетеді. Бұл бағыттың жолдар жүйесінің көліктік процестегі орнын кристалдау үшін саналы түрде жасалған, оның үстіне қозғалыстың операциялар халықшаруашылығының көліктік шығынының құрылымында жоғары орында орналасады. Теміржол көлігінде - 79,6%, теңіз көлігінде - 77,4%, өзен көлігінде -57,4%, автокөлікте - 58,6%. Жүк көліктің бар түрінің магистральдық торабының бойымен жөнелтілуі мен баруының көлемі жағдайындағы бағытының сұрағы шешілген жағдайда есептеулерге тек қана қозғалыстың операциясы бойынша алынатын көрсеткіштерді енгізумен шектеуге болады, яғни бұл жағдайда көліктік процесстік бастапқы-соңғы және қосымша операциялары ескерілмейді.

Бекітілген өмірлік маңызды байланыстар бар көліктік-географиялық жағдайдың құндық бағалаудың келтіріліп отырылған әдісінде дәл осы жағдай қарастырылады. Бірінші формуланың экономикалық маңызын нақты қарастырамыз (1). Келесі белгілеулерді қабылдаймыз:

V - жөнелтілетін жүктің бірліктегі көлемі,

P - жүктің бірлігінің көтерме бағасы,m-бағыттың техникалық сенімділігінің коэффициенті,

R - жүктің тасылатын қашықтығы,

T - тариф.

Онда келесі өрнекті аламыз:

$$S_{ТГП}=VP-((VP-mVP)+(RTV))=V(P-(P-mP+RT))=V(P-P_0), \qquad (2)$$

мұндағы: $P_0=(P-mP)+RT$, өнімнің жолдық бағасына және шығындардың қосындысына тең қосымша бағасы ретінде қабылдаймыз. $P-P_0$ -ді аймақтың құны немесе дифференциалдық рентаға жақын ренталық табиғаты бар жер құны деп атауға болады. Өндірістік күштерді аймақтық ұйымдастыру үшін – негіз бола алар еді. Сонымен әр өнім негізінен шамалана алатын өзінің аймақтық құнынына ие болады, ал көліктік-географиялық жағдай өнімнің көлемінің орынын бағасына көбейтудің нәтижесінде

алынған қалдықтық құн болып табылады. Орынның құны тенциалдық шығындардың өрісінің көліктік градиентінің экономикалық мазмұны болып табылады. Бұл жерде келтірілген әдіс өндірістік қарапайым жүйесінің экономикалық тиімділігінің механизмін оқуды төменнен бастауды ұсынады.

Бірінші формуланың қалған компоненттері келесі түрде анықталады:

V_j - байланыстың құндық көлемі тасымалдық көлемін тасылатын жүктің қарастырып отырылған түрінің бірлігінің көтерме бағасына көбейтумен анықталады;

R_j - тасымалдық қашықтығына жүктердің санаты мен көлеміне байланысты тарифтік анықтамалар бойынша есептелетін тасымал құны.

Халық шаруашылықтық объектілердің көліктік-географиялық жағдайын көрсететін қосымша сипаттамалар келесі көрсеткіштер болып табылады:

- объектілердің көліктік-географиялық жағдайының тиімділігі

$$k_{\text{ТГМ}} \frac{S_{\text{ТГП}}}{\sum_{j=1}^{n} V_j};$$

- объектілердің көліктік-географиялық жағдайының тиімсіздігі

$$k_{\text{исвыг}} = \frac{\text{номинальные затраты}}{\text{объем реализации}} = \frac{\sum_{j=1}^{n} S_{\text{ТГП}}}{\text{Ф}};$$

-болашақ көп жеткізудің қиындығы

$$k_{\text{ТДП}} = \frac{S_{\text{ТГПперсп}} - S_{\text{ТГПсуществ}}}{\text{Ф}},$$

Мұндағы,

$S_{\text{ТГПперсп}}$ - болашақтың көліктік-географиялық жағдайдың құны;

$S_{\text{ТГПсуществ}}$ - қазіргі көліктік-географиялық жағдайдың құны.

Интегралдық көліктік қолжетімділік аймақтық көліктік жолдармен қамтылуына жүенің көрсеткіші болып табылады, сондықтан қолжетімділіктің құндық бағасы тораптық позициялық-техникалық сенімділігіндегі немесе басқа өзгерістерге жүйелік бағасы.

Интегралдық көліктік қолжетімділіктің көрсеткішінің көліктік тораптық сипаттамаларына әсерін келесі 1-ші суретте келтірілген схема түрінде көрсетуге болады.

Сурет 1 – Көліктік тораптың позициялық техникалық сенімділігіндегі өзгерістерге жүйелік пікірді схемасы

Бірінші суретте келтірілген схемаға сәйкес тораптың бөлігінің техникалық сенімділігінің сипаттамаларының өзгеруі инттегралдық көліктік қолжетімділіктің жаңа шамасы, ол интегралдық көліктік қол жетімділікті жақсартудан болатын үнемділікті (шығылуы) есептеу бүкіл көліктік торапқа қатысты орындалды, өйткені тораптың бөліктері бойынша есептеу тиімсіз. Бұл схеманы нақтыландыруға болады: интегралдық көліктік қол жетімділікті жақсарту келесі жағдайларға әкеледі:

машиналар паркіндегі қажеттілікті төмендетуге;

көліктік жұмысты жинақтауға;

барлық экономикалық көрсеткіштерді жақсартуға.

Аймақтың көліктік тораппен жақсы нашар қамтамасыз етілуінің салдарынан көліктік

байланысты сенімділігінен (сенімсіздігінен) орын алатын шығынды есептеудің моделін көптік регресиялық теңдеуі түрінде жазылады.

$$A= a_o+a_1 G+a_2 b_1+\ldots+ a_j b_j , \qquad (3)$$

мұндағы: A - өзгерістің кеулигент, сапасы кеміп көрсетілді;
G - интегралдық көліктік қолжетімділікті көрсеткіш;
b_j = A - ға әсерететін өндірістіктік жұмыста көрсеткіштері;
j=1,m;
a_j - регрессия коэффициент, I=1,n

Қорытынды. Белгіленген өмірлік маңызды байланыстар бар нүктелік объектілердің көліктік – географиялық орнын құндық бағалау көлік тұрабының тиімділігін интегральдық көліктік қолжетімділіктің коэффициенті арқылы бағалауға мүмкіндік береді, ол коэффициент аймақтық көліктік жолдармен қамтамасыз етілуінің жүйелі көрсеткіш болып табылады.

УДК 656

МУРЗАБЕКОВА Б.М. – ст. преподаватель АТУ

ВОПРОСЫ МОДЕРНИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы, связанные с модернизации агропромышленного комплекса. Раскрываются сущность модернизации и необходимость ее осуществления для реализации на практике предусмотренных мероприятий Программой индустриально-инновационного развития экономики страны.

Ключевые слова: *индустриальная политика, конкурентоспособность, агропромышленное производство, модернизация.*

Агропромышленный комплекс представляет собой одну из основных воспроизводственных и социальнозначительных отраслей экономики страны с высокой потенциальной возможностью. В одном из своих последних ежегодных Посланий народу Казахстана Президент Н.А. Назарбаев указал, что необходимо форсировать темпы модернизации тех секторов, где у нас уже есть определенные успехи.

В современный период агропромышленный комплекс на основе созданных объективных предпосылок вступил в новый этап своего развития, который должен обеспечить его дальнейшее успешное и эффективное функционирование. Этот этап непосредственно связан с его моедернизацией, состоящей из комплекса системообразующих мер, компонентами которой являются завершенный цикл

воспроизводства, структурного и функционального развития системы агропромышленного комплекса, а также новая индустриальная политика, направленная на сохранения экономической и продовольственной базопасности страны. Механизмом реализации системы принятых мер по модернизации агропромышленного комплекса является дальнейшее осуществление Программы индустриально-инновационного развития страны на 2010-2014 годы. В рамках этой Программы вопросы модернизации агропромышленного комплекса предпологают решения следующих проблем:

Разработка перспективного плана развития агропромышленного комплекса, целью которой является устойчивое преобразование существующей экономической структуры в направлении её совершенствования и создание необходимых условий для её органической интеграции в мировое сельское хозяйство в связи с вступлением страны в ближайший период во Всемирную торговую организацию.

Установление отвечающего условиям казахстанского общества равновесия между признаками частной инициативы и государственной политики в агропромышленный комплекс путем расширения участия малого и среднего бизнеса в реализации программы развития производства на инновационной основе.

Качественное обновление основных научно-исследовательских институтов аграрного сектора и улучшение содержания их научно-практической деятельности для повышения конкурентноспособности продукции аграрного производства;

Использование адекватных принципам модернизации механизмов, способствующих ресурсному обеспечению этого процесса и выходу агропромышленного комплекса на инновационную основу конкурентноспособности, троекторию экономической и экологической эффективности производства.

Некоторые их этих проблем модернизации агропромышленного комплекса получили в той или иной степени свои решения в связи с осуществлением в аграрной сфере рыночных преобразований на базе освоения разнообразных форм собственности и хозяйствования, увеличения ресурсного потенциала аграрного сектора, роста деловой и инвестиционный активности в этой сфере, повышения темпов роста агропромышленного производства. Важную роль в этом процессе сыграла успешная реализация плана мероприятий по ряду государственных программ («Дорожная карта», «Карта индустриализация Казахстана») по развитию агропромышленного комплекса, в том числе сельского хозяйства. В последние годы агропромышленный комплекс, являясь на основе решение правительства одним из семи приоритетных направлений развития экономики страны и пользуясь государственной поддержкой значительно увеличил свой потенциал для переодоления продолжающуюся техническую и технологическую деградацию в отраслях аграрного сектора и развития рыночной инфраструктуры для полной реализации всего потенциала сельского хозяйства, от объема производства которого напрямую зависит устойчивый рост агропромышленного комплекса.

Вместе с тем на фоне позитивных тенденций в агропромышленного комплекса все еще остаются нерешенные проблемы, которых необходимо решать, осуществляя его модернизацию, суть и содержание которой продолжает усложнятся, обогощаясь новыми положениями. В последнее время понятие «модернизация агропромышленного комплекса» все более конкретизируется исходя из необходимости использования инновации для осовременивания, обновления всех сфер аграрного сектора экономики. На сегодняшний день модернизация агропромышленного комплекса, осуществляемая в рамках реализации программы индустриально-инновационного развития, имеет две составляющие – институционно-структурную и технологическую с доминированием последней. Осуществление модернизации в указанном направлений должно обеспечить комплексное решение проблем агропромышленного производства, т.е. перевооружение его на новый технической основе, создание прогрессивных организационно-правовых форм хозяйствования и рыночной инфраструктуры через развития финансовых, инвестиционных, страховых, информационных институтов и формирования отраслевых

кластеров, а также обеспечения безопасности и качества продукции в соответствии с требованиями международных стандартов.

На современном этапе развития агропромышленного комплекса под влиянием происходящих трансформационных процессов в экономике страны растет потребность в ускоренной модернизации его, что обусловлено неконкурентно-способностью отечественных производителей аграрной продукции, которая по своему качеству пока еще не отвечает возросшим запросом населения нашей страны, покупательная способность которого повышается с каждым годом. В последнее время это как тенденция проявляется в виде роста импорта продовольствия как из стран ближнего, так и дальнего зарубежья, предпочитаемого нашими покупателями в силу относительно его низкой цены.

Поэтому для производства конкурентноспособной продукции в аграрной сфере необходим выход на качественно новые технологии путем создания и использования научно-технических инноваций, основываясь на следующих основных принципах:

Системном подходе в агропромышленного комплекса и разработке и производству машин и оборудования, обеспечивающим возможность полнокомплектной поставки технических средств для законченных технологических циклов;

Рациональном ограничении наменклатуры технических средств, сокращений металлоэнергоемкости путем создания оптимальных типоразмерных рядов, агрегатной унификации, блочно-модульного построения и универсализации машин и других средств механизации производства;

Автоматизации технологических и управляемых процессов, в первую очередь стационарных, с использованием машин-автоматов, промышленных роботов, информационных технологий и аппаратов дистанционного управления.

Поддержании потребуемого уровня работоспособности техники и оборудования при их эксплуатаци, рационально формируя и используя технической базы агропромышленного комплекса через машино-тракторных станций.

Говоря о модернизации агропромышленного комплекса, следует указать, что ею должна быть охвачена все сфера его, которое взаимосвязаны между собой и эффективная работа их предприятий возможна только при условий взаимосвязанного развития. Как показывает практика, между сферами агропромышленного комплекса пока еще не достигнута оптимальная сбалансированность. На низком уровне остается переработка сельскохозяйственной продукций. В настоящее время в стране перерабатывается только 11% произведенного молока, 10% - мяса, 14%-зерновых, 48% - масленичных культур.

Использование в агропромышленном комплексе комплексной безотходной технологии переработки сельскохозяйственного сырья непосредственного связано с развитием сельскохозяйственного машиностроения. Но, к сожалению, мощности машиностроительного производства агропромышленного комплекса увеличивается медленно, и продукция его заметно уступает зарубежным аналогом по своим техническим и эксплуатационным показателям, дизайну, надежности и долговечности, удобству обслуживания и т.д.

В связи с этим возникает необходимость проведения единой стратегии модернизации, охватывающей все сферы агропромышленного комплекса и обеспечивающей в его рамках создание, производство, реализацию и эксплуатацию новых видов высокопроизводительной техники, что позволит устранить коренную причину технологической отсталости сельского хозяйства и самого аграрного сектора. В основу этой стратегий следует положить технологические решения, относящееся к пятому технологическому укладу, то есть базирующиеся на применении микропроцессоров, программного обеспечения, информационных технологий и т.д., что обеспечивает одним словом технический и технологический прорыв в аграрном секторе экономики. Создание и выпуск машино-тракторных агрегатов и систем машин нового типа, формирующих пятый технологический уклад, позволит не только поднять уровень производительности труда и конкурентоспособности продукции аграрного производства, но и создает

предпосылки для экспорта отечественной техники, наряду с сельскохозяйственной продукцией и ее переработки. Освоение и рациональное использование созданных технических нововведений в процессе модернизации аграрного производства позволит снизить себестоимость продукции и повысить на этой основе его эффективность, что также является слагаемым для обеспечения конкурентных преимуществ агропромышленного комплекса.

Литература

1. Построим будущее вместе. Послание президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана.28.01.2011г.

2. Программа форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2010-2014гг. – Астана 2010.

3. Газета «Казахстанская правда». 8 апреля 2011 года.

УДК 656.073

АМАНОВА М.В. – к.т.н., доктор PhD, доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева
КАСКАТАЕВ Ж.А. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

УПРАВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

Аннотация

В статье описана взаимосвязь транспортных, грузовых, информационных, финансовых и правовых потоков, проанализированы классификации потоков различных типов, даны рекомендации по их систематизации.

Ключевые слова: *транспортные, грузовые, информационные, финансовые, правовые потоки, классификация, систематизация.*

Транспортный комплекс Казахстана является в высшей степени активным структурообразующим фактором экономики. Управление транспортным комплексом в целом и перевозочными процессами в частности может быть эффективным только при учете его комплексного, системного характера и логистическом подходе к анализу и управлению систем доставки грузов, когда учитывается каждый параметр, влияющий на перемещение транспортных (вагонов, локомотивов, морских и речных судов) и грузовых единиц.

В транспортных узлах, являющихся стыковыми пунктами различных транспортных систем, грузы находятся до 70% полного времени своего перемещения. Основная масса грузовых перевозок осуществляется с участием двух и более видов транспорта. Около

80% грузов, прибывающих в морские порты, передается на железную дорогу (в речных портах - 50%); практически вся нефть из трубопроводов передается на другие виды транспорта, а автомобиль взаимодействует со всеми видами транспорта [1-6].

Проблемы повышения эффективности функционирования различных видов транспорта, управления грузопотоками, организации логистического обслуживания и связанные с ними вопросы эффективности внешнеторговых перевозок в смешанном сообщении невозможно решить, оставаясь в парадигме материальных (транспортных и грузовых) потоков.

В монографии [7] приведена классификация различных типов потоков с точки зрения логистики (рисунок 1).

ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТОКИ

Транспортные потоки можно классифицировать по:

- виду транспорта;
- видам (территории) сообщения;
- состоянию транспортных средств;
- группировке транспортных единиц;
- категории перевозимых объектов;
- видам транспортных средств и т.д.

На каждом виде транспорта потоки могут иметь свою классификацию в зависимости от организации перевозочного процесса.

Классификации транспортных потоков посвящены работы [7, 8].

ГРУЗОВЫЕ ПОТОКИ

Грузовые потоки можно классифицировать по:

- видам перемещаемых грузовых отправок;
- роду перемещаемого груза в зависимости от принадлежности к той или иной номенклатурной группе;
- видам сообщения.

Например, нефтепродукты перемещаются с последовательным участием железнодорожного, трубопроводного, речного и морского транспорта при различной их комбинации. Нередки случаи перевозки в морском танкере нефтепродуктов, поступивших на припортовую нефтеперевалочную базу или в танкер-накопитель по железной дороге, трубе и реке. Уголь и другие массовые насыпные и навалочные грузы также часто перевозятся в смешанном сообщении при участии автомобильного, железнодорожного, речного и морского видов транспорта.

Транспортный поток часто выступает в качестве объемлющего потока для грузового потока, а грузовой поток – в качестве вложенного в транспортный.

По отношению к нескольким транспортным потокам грузовой поток может быть сквозным и вкладываться в разные транспортные потоки, причем одни из них заканчиваются, а другие начинаются в пунктах перегрузки из одних транспортных средств в другие.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ

Информационные потоки предназначены для перемещения информации, т.е. данных, выраженных в структурированном виде, в определенной среде, на определенном носителе, через определенные каналы распространения. Информационные потоки, циркулирующие в логистической системе или между логистической системой и внешней средой, необходимы для управления и контроля логистическими операциями, а также для обеспечения сервисных функций.

Попытки классификации информационных потоков предпринимались в [9]. Дополним эти классификации, устранив те детали, которые относятся к классификации информации, а не информационных потоков, и не учитывая те классификационные категории, которые не имеют отношения к грузовой логистике.

Информационные потоки можно классифицировать по:

- используемым носителям информации;
- каналам распространения;
- времени возникновения, периодичности использования, срочности передачи;
- степени открытости;
- уровню значимости;
- виду информации;
- характеру передаваемой информации;
- отношению к логистической системе;
- режиму функционирования;
- содержанию передаваемой информации и т.д.

Высокая точность предварительной информации позволяет на двое-трое суток сократить время нахождения судов в порту.

Обмен информацией, при котором создается информационный поток, может осуществляться различными способами, по различным каналам распространения, на различных носителях.

Информация, а в некоторых случаях и информационные потоки, в целом или частично, могут переходить с одних носителей на другие.

Взаимосвязи и взаимозависимости между информационными потоками, с одной стороны, и материальными (грузовыми, людскими, транспортными), с другой, не являются очевидными. Во-первых, соответствие одного потока другому весьма условно. Во-вторых, по временным параметрам они могут не совпадать: информационный поток может быть опережающим, одновременным или запаздывающим либо несинхронизированным (асинхронным). Наконец потоки могут иметь разную направленность, причем недостаточно рассматривать сонаправленность или противонаправленность в векторном смысле, поскольку возможна многомерная разнонаправленность.

О роли информационных потоков в современной логистике свидетельствуют многочисленные примеры. Один из наиболее важных мотивов заключается в том, что разработка логистических информационных систем невозможна без исследования потоков в разрезе определенных показателей.

Более близкий к современным условиям пример рассмотрен в [7], где речь идет об информационном взаимодействии между Северо-Кавказской железной дорогой и АО «Новороссийский морской торговый порт». Данные обо всех вагонах, следующих в адрес порта, увязываются с подходом судов, а переработка грузов ведется по прямому варианту «вагон-судно». Размещение и накопление судовых партий экспортных грузов в подвижном составе железнодорожного транспорта предусмотрено на станциях Краснодарского отделения и на подходах к порту. Высокая точность предварительной информации, подбор судовых партий на путях малодеятельных станций позволяет на двое – трое суток сократить время нахождения судов в порту. Этот показатель может быть улучшен, если с сортировочных станций отправлять вагоны не просто назначением «Припортовая станция», а конкретно на причал и судно.

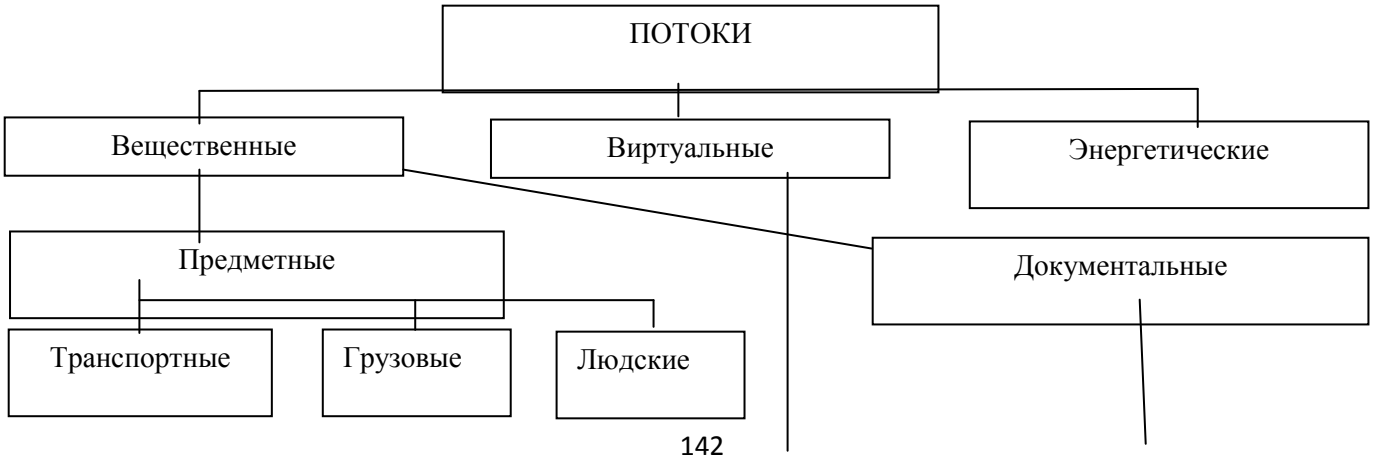


Рисунок 1 – Категории и надкатегории потоков в логистических системах доставки грузов

Также современным положительным примером информационного взаимодействия железнодорожного и морского транспорта является согласованный подвод вагонов с экспортным углем в дальневосточные порты.

Финансовые потоки

Финансовый поток как направленное движение финансовых ресурсов является неотъемлемым компонентом логистической системы.

Транспортные и грузовые потоки напрямую зависят не только от информационных, но и от финансовых потоков.

Финансовые потоки можно классифицировать по:
- формам расчета;
- отношению к логистической системе;
- целевому назначению и т.д.

Для внешнеторговых перевозок важнейшую роль играют потоки платежей. Для осуществления платежей при внешнеторговых перевозках чрезвычайно важен правильный выбор формы расчетов. В международной торговой практике имеется 4 основные формы расчетов [10]:
- открытый счет;
- инкассо;
- аккредитив;
- авансовый платеж.

В работе [11] проведена классификация финансовых услуг при внешнеторговых перевозках:
- документарное инкассо (импортные и экспортные инкассо);
- различные гарантии;
- аккредитив (импортные и экспортные аккредитивы, подтвержденные аккредитивы);
- постэкспортное финансирование (дисконтирование, предварительная оплата платежей по инкассо, экспортный факторинг);
- предэкспортное финансирование (предоставление кредита под залог товара, отправляемого на экспорт, финансирование товара в период его складирования в порту или в период его транспортировки).

Правовые потоки. Правовые взаимоотношения между различными видами транспорта и субъектами рынка транспортных услуг (РТУ) регулируются множеством документов: международными конвенциями, договорами, соглашениями, приказами, распоряжениями и т.д. Подробный анализ упомянутого регулирования приведен в ряде публикаций [7, 12, 13].

Классификация субъектов, т.е. лиц, действующих в конкурентной среде РТУ, во многом зависит от вида транспорта. Например, традиционно относят к субъектам железнодорожного РТУ следующие категории лиц [14]: грузоотправитель, грузополучатель, пассажир, перевозчик, владелец инфраструктуры, экспедитор и оператор подвижного состава.

Все субъекты РТУ можно отнести к четырем крупным группам:
- регуляторы рынка транспортных услуг. К ним относятся государственные органы, контролирующие и формирующие правовую основу транспортно-экспедиционной деятельности: пограничные, таможенные и другие контролирующие органы и т.п.;
- владельцы инфраструктуры: морские и речные порты, аэропорты, автотранспортные фирмы, ОАО «РЖД» и т.д.;
- потребители транспортных услуг: производители продукции и ее покупатели, грузоотправители и

грузополучатели, грузовладельцы и посредники, причем последние можно отнести и к следующей группе субъектов;
- субъекты транспортно-экспедиторского обслуживания, оказывающие услуги в процессе доставки груза – экспедиторы, операторы подвижного состава, операторы смешанных перевозок и другие.

К последней группе относятся:
- перевозчики – организации, осуществляющие непосредственное перемещение груза, располагающие своим подвижным составом;
- транспортно-экспедиционные компании, оказывающие широкий спектр услуг, связанных с доставкой груза от отправителя до получателя;
- агентские (брокерские) компании, оказывающие услуги, связанные с использованием транспортных средств, их эксплуатацией и арендой;
- владельцы транспортных и грузовых терминалов, складов, предоставляющие услуги по хранению, складированию, консолидации и распределению грузов;
- страховые компании, предоставляющие услуги по страхованию грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика или экспедитора;
- стивидорные компании, предоставляющие услуги по осуществлению погрузо-разгрузочных (стивидорных) работ;
- тальманские компании, предоставляющие услуги по подсчету груза при погрузке/выгрузке судна;
- консалтинговые компании, предоставляющие разнообразные услуги (проведение маркетинговых исследований, разработки транспортных условий и базисного условия поставки, определение оптимального маршрута и выбор перевозчиков, определение стоимости и сроков доставки груза);
- логистические компании, предоставляющие услуги по оптимизации грузопотоков;
- ассоциации сюрвейеров, предоставляющие услуги по обследованию транспортных средств, транспортного оборудования и грузов с целью выявления их состояния;
- лизинговые компании, предоставляющие в аренду транспортные средства и транспортное оборудование.

С точки зрения правовых взаимоотношений основными субъектами РТУ являются экспедиторы и грузовладельцы.

Экспедиторы осуществляют свою деятельность в двух качествах:
- в качестве агента от имени клиента, т.е. как посредник между клиентом и перевозчиком;
- в качестве перевозчика.

В обоих случаях экспедитор выступает как организатор и координатор взаимодействия между потребителями транспортных услуг и субъектами, предоставляющими разнообразные услуги в процессе доставки груза, вступая со всеми ними в договорные отношения. Таким образом, понятие экспедитор включает весьма широкий спектр правовых отношений, услуг и обязательств.

Другой субъект, имеющий столь же широкий объем в правовом смысле, - грузовладелец. В качестве грузовладельцев (трейдеров) могут выступать не только отправители или получатели грузов, но и другие лица (посредники), являющиеся собственниками перевозимого товара на том или ином отрезке цепи его транспортировки. Как отмечается в [7], в процессе перемещения товара от производителя до конечного потребителя может иметь место его неоднократная перепродажа.

Таким образом, при физической передаче товара от продавца к покупателю образуется сложная система правовых взаимоотношений как между производителями товаров и их потребителями, так и между системой лиц, принимающих участие в транспортировке и доставке. При этом соблюдение условий контракта на поставку сопровождается делегированием определенных прав и обязанностей от одних субъектов РТУ к другим. В результате мы наблюдаем не только наличие некоторой фиксированной системы правовых отношений, о чем речь идет в [7], но и правовые потоки, сопровождающие предметные (транспортные и грузовые) потоки, определяющие моменты и места перехода тех или иных прав от одного субъекта к другому.

В этом плане важны различные базисные условия поставки. Эти условия указывают на место, где от продавца к покупателю происходит переход:

- права распоряжения грузом;
- риска от повреждения или утраты груза;
- ответственности за расходы по транспортировке груза.

В частности к таким условиям поставки относятся 11 терминов Инкотермс-2010, которые можно разделить, на две группы (табл. 1 и рис. 2).

Таблица 1 – Правила Инкуотермс 2010

Правила для любого вида транспорта		
EXM	Ex Works	Франко-завод
FCA	Free Carrier	Франко-перевозчик
CPT	Carriage Paid to	Перевозка оплачена до
CIP	Carriage and insurance Paid to	Перевозка и страхование оплачено до
DAT	Delivered at Terminal	Постановка на терминале
DAP	Delivered at Place	Постановка в месте назначения
DDP	Delivered Duty Paid	Поставка с оплатой пошлин
Правила для морского и вынутреннего водного транспорта		
FAS	Free Alongside Ship	Свободно вдоль борта судна
FOB	Free on Board	Свободно на борту
CFR	Cost and Freight	Стоимость и фрахт
CIF	Cost Insurance and Freight	Стоимость, страхование и фрахт

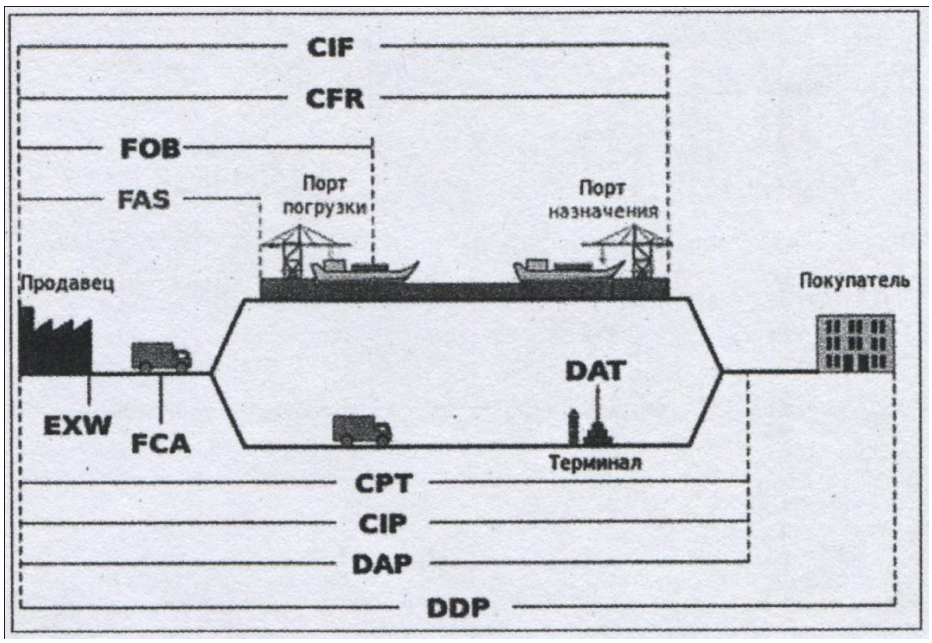


Рисунок 2 – Области действия терминов Инкотермс-2010

В то же время данные условия поставки группируются по четырем основным категориям в зависимости от возрастания обязанностей продавца (табл. 2).

Таблица 2 – Категории правил Инкотермс-2010

Категория	Условия	Обязанности продавца
E	EXW	Продавец предоставляет покупателю готовый к отправке на складе

		(заводе) продавца
F	FCA, FAS, FOB	Продавец обязан доставить товар до транспортных средств, указанных покупателем
C	CFR, CIF, CIP, CPT	Продавец должен заключить договор перевозки, однако не несет риска потери или повреждения товаров и дополнительных расходов, связанных с событиями, возникшими после отгрузки или отправки товаров
D	DAT, DAP, DDP	Продавец несет все риски и затраты, связанные с доставкой груза в порт назначения

В связи с использованием в контрактах различных базисных условий поставок, а также возмещения и учета в конечной цене товара транспортных издержек грузовладелец в логистической цепи доставки товара до потребителя может неоднократно меняться.

Например, грузоотправитель продает продукцию на условиях EXW, первоначальный покупатель перепродает ее после погрузки в вагон и оформления перевозочных, а также всех других необходимых документов на условиях FCA. На границе с сопредельным государством на условиях DAP или DDP снова происходит смена грузовладельца. Новый владелец перепродает груз в порту для дальнейшей перевозки речным или морским транспортом на условиях FAS, FOB, CFR или CIF. Затем

Груз следует по воде до порта назначения, где его собственником на условиях DAP или DAT становится новое юридическое лицо.

Правовые отношения между участниками РТУ, так же как и схемы правовых потоков, сопровождающих транспортные и грузовые потоки, со временем видоизменяются. Тенденции в смене схем перевозок отмечены в монографии [7]. В дореформенный период в порту отправления для внешнеторговых грузов применялась схема: грузоотправитель – морской торговый порт – морской перевозчик; в порту назначения: морской перевозчик – морской торговый порт – грузополучатель. Такие схемы соответствовали определению договора морской перевозки, данному в Кодексе торгового мореплавания (1968 г. изд., ст. 118), поскольку морской торговый порт по действовавшему тогда законодательству выполнял роль агента всех морских пароходств и был экспедитором всех отправителей и получателей грузов.

Отношения между портом и морскими пароходствами регулировались внутренними инструкциями пароходств, а отношения в системе в целом — договором морской перевозки.

Изменение структур субъектов договора морской перевозки обусловили новую схему отношений между участниками рассматриваемых процессов. В порту отправления груза: грузоотправитель – морской перевозчик; в порту назначения: морской перевозчик – грузополучатель.

Для осуществления портовых операций между перевозчиком, грузовладельцем и производителем портовых услуг теперь возникают отношения не на условиях договора морской перевозки, как прежде. Эти отношения в новых условиях регулируются отдельными договорами – транспортной экспедиции, агентского, стивидорного, складского, сюрвейерского обслуживания и др.

Теперь отношения сторон при прохождении через порт экспортного груза, передаваемого с железнодорожного на морской транспорт, определяются следующим образом [7]: железная дорога сдает груз получателю (грузовладельцу или представляющему его интересы экспедитору) на основе договора железнодорожной перевозки; получатель сдает груз порту по условиям договора на хранение и перевалку или же складской компании по условиям договора на хранение и стивидорной компании по условиям договора на перевалку; порт или складская и стивидорная компании выдают груз получателю, который затем становится отправителем, для погрузки на судно по условиям договора на хранение и перевалку; отправитель сдает груз судну по условиям договора морской перевозки.

Аналогично определяются отношения по импортным грузам.

В современных условиях на выбор схемы поставки внешнеторговых грузов в смешанном сообщении влияют не только традиционные параметры (объем перевозок, расстояние и цена транспортировки, пропускные способности магистральных путей и портовых мощностей), но и сроки навигации, глубины фарватеров на подходах к портам, формы оплаты провозных платежей, размеры таможенных и других сборов в морских и речных портах, порядок и продолжительность проведения таможенных и сертификационных процедур, толкование налоговыми органами на местах положений и инструкций Госналогслужбы, конвенционные запреты и др. Поэтому для решения данной задачи необходим подход, позволяющий учесть все типы элементов, потоков и правовых связей в едином комплексе.

Идея, выдвинутая в [7,15], – использовать подход, основанный на топологических идеях, - позволяет учесть не только материализованные потоки (транспортные и грузовые потоки между физическими элементами торгово-транспортных систем – железнодорожными станциями, портами, перевалочными терминалами и другими; информационные и финансовые потоки между юридическими элементами - теми же станциями и портами, структурными подразделениями АО НК «КТЖ» и Минтранса, экспедиторскими, операторскими и страховыми компаниями, таможенными брокерами, банками и другими субъектами рынка транспортных услуг (РТУ); энергетические потоки, обеспечивающие перемещение транспортных, грузовых, информационных и финансовых потоков; людские потоки), но и нематериализованные (виртуальные) потоки различных интересов субъектов РТУ, а также взаимодействие элементов и потоков между собой, определяемые нормативно-правовыми документами и прямыми договорами, то есть нормативно-правовой базой, которая обеспечивает наличие правовых связей между субъектами РТУ и которые, в свою очередь, можно назвать правовыми потоками, влияние характера этих взаимодействий на функционирование логистических систем доставки грузов.

Литература

1. Основы логистики / Под ред. В.В. Щербакова. - СПб.: Питер, 2013. – 434 с.

2. Клименко В.В., Федоренко А.И. Логистические центры в транспортных узлах // Логистика. - 2011. - № 8. – С. 26 – 30.

3. Елисеев С.Ю., Котляренко А.Ф., Куренков К типологии логистических центров //Логистика. – 2003. – № 3. – С. 15 – 19.

4. Багимов А.В. Узловой транспортно-логистический центр в системе внешнеторговых перевозок // Логистика. – 2013. – №5. – С. 44-47; № 6. – С. 29 – 32.

5. Куренков П.В., Багимов А.В., Шмугляков ЕЛ. Логистический центр на базе морского порта – основное звено в цепях внешнеторговых поставок // IV Міжнародна науково-практична конференция «Проблеми розвитку транспортов логистики» Інтер-ТРАНСЛОГ–2013. Одеса-Констанца-Несебор-Салоніки. 21–29 вересня 2013 р. / Одеський національний морський університет (Украіна). – 2013. –С. 19 – 22.

6. Куренков П.В., Багимов А.В., Шмугляков ЕЛ. Модель функционирования транспортного узла на базе морского порта // IV Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми розвитку транспортноі' логистики» Інтер-ТРАНСЛОГ–2013. Одеса-Констанца-Несебор-Салоніки. 21-29 вересня 2013 р. / Одеський національний морський університет (Украіна). – 2013. – С. 187 – 190.

7. Куренков П.В., Котляренко А.Ф. Внешнеторговые перевозки в смешанном сообщении: экономика, логистика, управление. – Самара: Солдат Отечества, 2002. – 636 с.

8. Балалаев А.С., Леонтьев Р.Г. Транспортно-логистическое взаимодействие при мультимодальных перевозках: монография. – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 268 с.

9. Громов Н.Н., Персианов В.А. Управление на транспорте: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1990. – 336 с.

10. Вензик Н.Г., Левиков Г.А. Операции пользователей транспорта в свете международного

смешанного сообщения // Морской транспорт. Серия «Организация, экономика и коммерческая работа на морском транспорте: ЭИ». – М.: ГУП «Мортехинформреклама», 1999. – Вып. 9 (33). – С. 1–42.

11. Гусев И. Мы финансируем ваш экспорт// РЖД-партнер / Транзит (Эстония) (совместный выпуск). – 2000. – №8-9. – С. 30–31.

12. Гэлубчик А.М. Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление, управление. – М.: ТрансЛит, 2011.

13. Телегина В.А. Правовое регламентирование международных железнодорожных перевозок грузов: Учебное пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. – 79 с.

14. Кожевникова А.Н. Коммерческая деятельность на железнодорожном транспорте (Ч. 2): Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2008. – 119 с.

15. Касти Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. – М.: Мир, 1982. – 216 с.

УДК 37.013.2

НУРКАДЫРОВА Ж.Д. – магистр Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ

МЕМЛЕКЕТТІК ТІЛДЕГІ ЖАҢА АТАУЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРГЕ ҮЙРЕТУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Андатпа

Бұл жұмыста мемлекеттік тілдегі жаңа атауларды мемлекеттік қызметкерлерге үйретудің тиімді жолдары көрсетілген.

Түйінді сөздер: *сұхбаттасу мәдениеті, педагогикалық технологиялар, қатысымдық әдіс, жаңа атаулар*

Қазақ тілін оқыту әдістемесі кеңінен қалыптасты деп айтқанымызбен, мемлекеттік қызметкерлерге қазақ тілін мемлекеттік тіл ретінде оқыту әдістері тәжірибе жүзінде тың нәтиже бермей жүргені анық. Сондықтан әрбір кәсіби сала қызметкерлеріне қазақ тілін оқытудың жеке дара әдістері болуы қажет. Ол үшін институционалды дискурс (кәсіби тілдік қатысым) аясындағы қазақ тіліндегі сөздік қордың көлемін, салалық терминдік құрам жүйесін, сол саланың нормативтік-құқықтық базасына қатысты сөйленім деңгейін толық қамтитын тілдік қатынасқа сәйкес тіл оқыту әдістерін дайындау қажет.

Қазақ тілін оқытудың біріздiлігі мен жүйелілігін арттыру үшін, әлеуметтік тапсырыстарға жауап беруде, атқарылатын істер көп. Қолданыс құралы ретінде әлемдік мәнге ие болып отырған ағылшын, неміс, француз, орыс т.б. тілдерінің оқыту жүйесінің әдіс-¬тәсілінен үйренеріміздің мол екені де жасырын емес. Әсіресе шет тілдерін оқыту

әдістемесін қазақ тілін оқыту барысында тиімді пайдалану бүгінгі күннің өзекті мәселесі екенін атап айтқымыз келеді. Соңғы жылдары бұл мәселе төңірегінде де біршама жетістіктер бар екені рас. XXI ғасыр сұранысына жауап бере алатын тілді үйренудің басты тәсілдерінің бірі – деңгейлік оқыту жүйесі, қатысымдық әдіс қазіргі уақытта көптеген жоғары оқу орындарында оқытылатын қазақ тілінің әдістемелік негіздемесіне айналып та үлгерді. Бұл тұрғыда ерекше атап өтерлік жағдай Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің профессоры Ф.Ш. Оразбаеваның басшылығымен жарық көрген оқулықтар кешенін айтсақ та жеткілікті. Сонымен бірге М.М. Жанпейісованың қазақ тілін модульдік оқыту технологиясы арқылы үйрету әдістемесін, осы технология негізінде жарыққа шыққан оқулықтар мен оқу құралдарын, әдістемелік нұсқауларды да атап өтуге болады. Осындай шығармашылықпен жазылған жақсы оқулықтар мен оқу құралдарының таралымын көбейте отырып, еліміздің барлық оқу орындарына жетуін көздесек, көп жақсы инновациялық жаңалықтарға бастау боларымыз сөзсіз. Тілді үйретуде қатысым әдісінсіз тілді жылдам әрі сапалы меңгерту, оны кез келген ортада еркін тілдік қатынасқа түсе алатын дәрежеге жеткізу мүмкін емес. Қазақ тілін оқытудың тиімді әдістері туралы айтқанда қатысымдық әдіс (коммуникативный метод) деген әдіс туралы айтқан дұрыс. Өйткені қазіргі кезде қазақ тілін үйретудегі басты кемшілік тіл үйренушіні мемлекеттік тілде сөйлете алмай отыруымызда болып отыр [1].

Ал бұндай әдістер қалай қалыптасатынын профессор Ф.Оразбаева былайша анықтаған болатын: «Қазақ тілін оқыту мен сөйлеуге үйрету әдістері, негізінен үш түрлі ерекшелікке байланысты жүзеге асырылады: 1. Оқытудың мақсаты, 2. Оқытудың мазмұны, 3. Оқытудың кезеңдері» [2,330б]. Аталған басты белгілер анықталған жағдайда ғана тіл үйретудің тиімді әдіс-тәсілдерін түрлендіріп, тиісінше қолдануға болады.

Бүгінгі күні елімізде өзге ұлт өкілдерінің мемлекеттік тілді үйренуге деген қызығушылығы күннен күнге ұлғайып келеді. Соған орай тіл үйрету курстарында жұмыс қарқыны артып, талап та күшейді. Осы тұрғыдан алғанда, «Жалпы қазақ тілін басқа ұлт өкілдеріне оқытудың мақсатын төмендегідей жіктеуге болады:

1. Қатысымдық мақсат;
2. Практикалық мақсат;
3. Тәрбиелік мақсат;
4. Білімділік мақсат» [2, 331 б.].

Осы аталғандардың ішінде қатысымдық сөйлесімді терең сіңіру, яғни тіл үйренушіні ойын қазақ тілінде еркін жетік айта білу дәрежесіне жеткізу ең маңыздысы болып табылады. Ол үшін тіл үйренемін деп келген азаматтың ең алдымен тілдік біліктілігін айқындап алу қажет. Мәселен халыққа қызмет көрсету орталығында қызмет атқаратын қызметкерлер түрлі ұлт өкілдері болғандықтан, қазіргі уақытта барлығы бірдей қазақ тілін жетік біле бермейді. Ал болашақта мемлекеттік тілді білу міндетті талап болып отыр. Сондықтан қызметкерлерді оқыту әдістемесінде де үш деңгейге бөліп оқыту қажеттілігі туындайды. Яғни қазақ тілін мүлде білмейтіндер бастауыш топта, қазақ тілін шала түсінетіндер, жаза білмейтіндер орта топта, қазақ тілін ауызекі сөйленіс деңгейінде қарым-қатынас жасай алатын, бірақ мамандық саласына сәйкес тілдік қатысымды жүргізе алмайтындар жалғастырушы топта білім алуы тиіс. Сондықтан мемлекеттік қызметкерлерге қазақ тілі үйретуді бастамас бұрын, сауалнама арқылы немесе ауызша әңгімелесу әдістері арқылы үйренушінің қай топқа жататынын анықтап алып, оларды топқа сәйкес іріктеп алу қажет. Бұндай жағдайда топтарды бір-біріне қоспай жеке оқыту талап етіледі. Тілдік білім деңгейі бірдей тіл тұтынушылар өздеріне лайықты әдіс арқылы тіл меңгерсе, одан оң нәтиже шығады. Ал енді тілдік білім деңгейі әртүрлі тіл тұтынушыларды біріктіріп, ортақ әдіс қолдансаңыз, олардың біріне түсініксіз болып, ілесе алмауы мүмкін немесе біреулеріне мүлде қызықсыз, жалықтыратын күйге түсіруі мүмкін. Сондықтан тілдік біліміне қарай деңгейлеп оқыткан тиімді, әрі бұл әдіс жеңілден күрделіге қарай жалғасып, ұлғайып отыратын, одан әрі дамып отыратын әдістемелік үдеріс.

Қазақ тілін екінші тіл ретінде үйрету деген ұғым тіл үйренушінің өзінің ана тілінен кейінгі үйренетін тілі дегенді білдіреді. Бұл ұғым өзге ұлт өкілдеріне қазақ тілін үйретуде қолданылғаны дұрыс. Ал өз ана тілін білмейтін қазақтарымыз үшін қазақ тілін екінші тіл ретінде қалай үйретпекпіз? Сондықтан аталған ұғымды, оның астарындағы мән-мағынасын қолдануда абай болғанымыз жөн деп ойлаймыз.

Ал енді мемлекеттік қызметкерлерге қазақ тілін оқытудың бастауыш топтарына арналған әдістемелік құралдар мен бағдарламалар жеткілікті. Арнайы оқулықтар да бар. Бұл топтағы қызметкерлер алдымен сол әдістемелік құралдар арқылы қазақ тілінде тілін төсеп сөйлей білуге, сөздерді дұрыс тіркестіріп, сөйлемді еркін құрастыра алатын деңгейде жетеді. Қарапайым тұрмыстық әдептілік (сәлемдесу, тұтынушыны қабылдау, бағыт беру сияқты тілдік қатысымдары мен сыпайылық әдептілігі), мамандық саласына қатысты жиі қолданылатын сөздер мен сөз тіркестері, термин сөздер біртіндеп меңгертіледі. Сөз тіркестері мен сөйлемдерді дұрыс қолдану барысында грамматикалық заңдылықтар түсіндіріледі. Сондай-ақ жаңа сөздер мен жаңа қолданыстар таныстырылып отырады. Қазақтың ұлттық құндылықтары, тұрақты сөз тіркестері, этнографизмдер мағынасын түсіндіру, мүмкіндігінше олардың этимологиясымен түсіндіру қажет етіледі.

Орта деңгейге жататын мемлекеттік қызметкерлер жоғарыда аталған бастауыш деңгейдегі тілдік бағдарламаны сәл күрделендіріп, мамандыққа қатысты термин сөздердің орысша, қазақша баламаларын тең біліп, салалық ведомстволардың қазақша үлгісін танып, еркін оқып, меңгере алу деңгейінде оқытылады.

Жалғастыру деңгейдегі мемлекеттік қызметкерлерге саласына қатысты барлық нормативті-құқықтық қордың қазақша үлгісін терең меңгере алып, ондағы терминдік анықтамаларды түсініп, өзгеге түсіндіре алатын деңгейде оқытылады. Салалық заңдар мен құқықтарды қазақ тілінде жатқа біліп, сол арқылы тұтынушыларға кеңес бере алатын деңгейде оқытылады. Мамандық саласына қатысты барлық терминдердің қазақша нұсқасын, орыс тілді терминдердің қазақша баламасын немесе түсініктемесін терең біліп, олардың жазылу заңдылықтарын, орфографиялық нормасын қатаң сақтай алатын деңгейде оқытылады. Сондай-ақ мамандық саласына қатысты құжаттарды сауатты жазу, яғни бас әріппен жазылатын мекеме атауларын, ономастикалық атауларды, қысқарған ұйым атауларын, мамандыққа қатысты іскағаздарын қазақ тілінде сауатты толтыра алатын және тұтынушылардың құжаттарын қазақ тілінде дұрыс тексеріп қабылдап ала алатын деңгейде оқытылады. Бұқаралық ақпарат құралдарындағы, мекеменің ішкі саясатындағы қазақ тілінде берілген жаңалықтарды еркін түсініп, мекемеішілік бұйрықтар мен өкімдерді қазақша жетік түсіндіріп беру деңгейінде оқытылады.

Ақерке Кеңесқызының пікіріне сүйенсек, аталған үш деңгейлік оқыту жүйесі бірізді емес деген ойды ұсынады: «Біріккен түрде «бастауыш, жалғастырушы және тереңдетілген» деңгейлер бағамына арналған бағдарлама республикалық орталықтан бекітілмеген. Сондықтан оқулық барлығында ортақ емес. Алматының кеденшілері басқа бағдарламамен, Астананың кеденшілері басқа бағдарламамен даярланады. Тілді оқытуда стандарттар жүйеленбеген: (бала-бақша - мектеп - ЖОО - мемлекеттік қызмет) әрқайсысында жеке-жеке стандарт және олардың арасында жалғастық жоқ.»[3]. Сондай-ақ қазақ тілінің мәртебелі қызмет етпеуіне мына факторлар кедергі болып отырғанын алға тартады: «Біріншіден, саяси, бизнес элитаның орыс тілінде сөйлеуі орыстілді бұқаралық ақпарат құралдарының басымдығын тым күшейтіп тұр. Осы факторларға қосымша орыс тілі қазақ тіліне қарағанда экономиканы басқаруға, ғылыми-техникалық қаржылық ақпаратты игеруге бейімделген... Ал мемлекет үшін бизнес пен экономика басқа салаға қарағанда басым рөл атқарады. Екіншіден, Компьютер, ғаламтор тілі ретінде де орыс тілі қазақ тілінен озық тұр. Үшіншіден, қазақ қазақпен қазақша сөйлесіп, теледидар тілі қазақ тіліне түгесілі ауыспауы мәдениетімізге оң ықпалын тигізбей отыр. Осы бұлтартпас ақиқат қазақ тілінің еңсесін жаныштап барады. Қазақстандағы тілдік ахуал осы бағытта дами беретін болса, енді біраз жылдардан соң орыс тілі қазақ тілін мүлдем көміп

тастайтыны ақиқат. Сондықтан ертеңгі ұрпақтың ауызекі тіліне айналуы үшін бүгіннен еңбек етуіміз керек » [3].

Байқап отырсақ, бүгінгі күні бастауыш топқа жиналатын мемлекеттік қызметкерлер саны азайып келеді. Күннен күнге қазақстандықтардың қазақ тілінде сөйлеу динамикасы өсіп келеді. Сондықтан орта және жалғастырушы топтарды оқытуда қазақ тілін оқытудың әдістері мен тиімді үйрету тәсілдерін кеңейтіп, түрлендіру қажет.

Қазақ тілін оқытудың тиімді әдістері туралы айтқанда қатысымдық әдіс деген әдісті оңтайлы қолданған дұрыс. Өйткені қазіргі кезде қазақ тілін үйретудегі басты кемшілік тіл үйренушіні мемлекеттік тілде сөйлете алмай отыруымызда болып отыр. Сондықтан «Шет тілін меңгертудегі негізгі әрекет – қарым-қатынас үрдісіне, сөйлеу қатынасына» ерекше көңіл бөлген дұрыс [4, 189 б.].

Мәселен, профессор Ә.Әлметова тіл үйренушілердің сұхбаттасу мәдениетін жетілдіру үшін диалог құрудың түрлі тәсілдерін ұсынады. «Соның ішінде қатысымдық-жағдаяттық тәсіл арқылы күнделікті қмір тіршілігінде кездесетін ситуациялардан үзінді алып, тіл үйренушінің өтілген материалдарын пайдалана отырып, өзінің логикалық танымына сүйене отырып, алдына қойылған жағдаяттан оңтайлы шығу жолдарын меңгертуге болады» [5, 270 б.].

Демек, жоғарыда атап өткеніміздей тіл үйрету үшін алдымен кімге не үйретемін деген мақсаттың басы айқын болуы тиіс. Екіншіден, әдіс-тәсілдерді қолдануда басты басымдылық сөйленім, қатысым әрекетін жетілдіруге негізделуі тиіс.

Тіл үйрену тәжірибесінде лексикалық минимумдарды қатар үйрену міндетті түрде ұштасып отырады. Лексикалық минимум сөздік қордың кеңеюіне, белсенді және пассивті сөздік қордың қалыптасуына ықпал етеді. Қазақ тілін үйретуде әдіс-тәсілдерді тиімді қолдану барысында кірме немесе термин сөздердің қазақша баламасын анықтауда кейбір тілдік шатасулар туындап жатады. Мәселен, *направление* (медициналық) мен *путевка* (шипажайға) деген кірме орыс сөздері жолдама деген бір ғана атаумен берілген. Ал мемлекеттік қызметкерлерге қазақ тілін үйретуде бұл сөздер жиі кездеседі. Сондықтан направлениені *жолдама* деп, ал путевканы *сапарнама* деп нақтылап алған дұрыс сияқты.

Қазіргі кезде қазақ тілін үйретуде негізгі мақсат – ережелер мен сөздерді жаттату емес, сөйлеу дағдысын қалыптастыру. Сондықтан, ересек адамды өз әріптестерімен қазақ тілінде жай ғана қарапайым қарым-қатынас жасай білуге үйрету қажет. Одан кейін сөз сөйлеу, оқу, жазу, өз мамандығы саласында термин сөздер немесе іскағаздарды сауатты жазу жұмыстары жүргізуді басшылыққа алу керек. Сондықтан *территория, регион, зона, край* сөздерінің әрқайсысына жеке қазақша балама атаулары берілсе де, оларды бір ғана аймақ сөзімен аударып, аса мән бермейтініміз кездесіп жатады. Сондықтан, регионның өңір екені, территорияның аумақ екенін, зонаның аймақ екенін, крайдың өлке екенін нық бекітіп алып, орыс тіліндегі нұсқаларын төл тілдік қорымыздан шығаратын уақыт жетті.

Қазіргі уақытта педагогика ғылымының бір ерекшелігі – баланың тұлғалық дамуына бағытталған жаңа оқыту технологияларын шығаруға ұмтылуы. Педагогика технологиялар – бұл білімнің; басымды мақсаттарымен біріктірілген пәндер мен әдістемелердің; оқу – тәрбие процесін ұйымдастырудың өзара ортақ тұжырымдамамен байланысқан міндеттерінің, мазмұнының, формалары мен әдістерінің күрделі және ашық жүйелері, мұнда әр позиция басқаларына әсер етіп, ақыр аяғында оқушының дамуына жағымды жағдайлар жиынтығын құрайды.

Мемлекеттік қызметкерлердің жиі қолданатын сөздерінің қатарына іскағаздарының түрлері де жатады. Ал олардың бірқатары қазақ тілінде тұрақты қолданысқа еніп кеткенімен (мысалы, өтініш, сенімхат, қолхат, хаттама), кейбір іскери лексикалық бірліктері әлі де болса екі тілдегі баламасы жарыспалы қолданылу үстінде. Мысалы, әскери қызметкерлер *рапортты баянат* деуі тиіс, ал түрлі сала өкілдері *штрафты айыппұл, петицияны құзырхат, товариществоны серіктестік, партнерствоны әріптестік, содружествоны достастық* деуі тиіс. Осы нақтыланған қазақша атауларды халықтың тілдесімдік қорына мейлінше тез әрі терең сіңіру тіл үйретуші оқытушылардың

басты міндеті болмақ. Ал кейбір тұрмыстық қолданыстағы атауларға бірнеше қазақша балама берілген, олар өзара синоним бола жүріп, тіл үйренушілерді нақты бір қазақша баламасын тұрақты қолдануына кедергі жасайды. Мысалы, *микрорайонның ықшамаудан, шағынаудан, мөлтекаудан, микроаудан* деген балама нұсқалары бар. Олардың қайсысы әдеби тіл ретінде бекітілгені белгісіз. Сол сияқты, *пробка (транспортная) сөзі бірде кептеліс, бірде кептелек, бірде тығын* болып қолданылады. Бұнымен қоса *патриотизм* ұғымының *отансүйгіштік, елжандылық, отаншылдық* деген үш қазақша баламасы бар. Сондай-ақ қазіргі таңда жиі қолданылатын *глобализация* сөзі бірде ауқымдану, бірде *ғаламдану*, бірде *әлемдену*, бірде *жаһандану* деген қолданыстармен көрініс тауып жүр.

Тіл үйрету барысында алдымен тіл үйренушілердің лексикалық қорын қалыптастырып барып, күрделі грамматикалық заңдылықтарды меңгерту үдерісі жүзеге асса, нәтиже жүйелі болатыны сөзсіз. Сондықтан мейлінше қазақшаға аударылған жаңа атауларды үйретуге тырысқанымызбен, БАҚ тілінде сол кірме орыс тілінде қолданылуы тіл үйренушілердің көңіліне кірдің ұялатады. Мысалы, *терроризм – лаңкестік, террорист – лаңкес, экстремизм – содырлық, экстремист – содыр* болып құлаққа сіңімді, тілге ыңғайлы түрде қолданысқа еніп келсе де, кейбір бұқаралық ақпарат құралдарында орыс тіліндегі нұсқасын қолдану әдеті арылмай келеді.

Ал қазақ тілінің болашағына келсек, тіліміздің болашағы – зор. Бұл жай лепірме сөз емес. Ғылыми тиянағы бар сөз. Қазақ тілінің мықтылығы, ол әрі көне әрі жас тіл. Тілімізде түркі тілдерінің оғыз, қыпшақ, қарлұқ тармақтарының барлығының элементтері сақталған. Бойына отырықшылық және көшпелі мәдениеттің белгілерін бірдей сіңірген. Табиғи қуаты мол, құнарлы, нәрлі, таза тіл. Біз сол қуатқа жалғана алмай жатырмыз. Сол қуатқа жалғансақ, қазақ елі дамудың шырқау шыңына шығады [6].

Қазақ тілін мемлекеттік тіл ретінде үйрету деген мәселе барша жұртқа түсінікті және қазақ тілін оқытудың мақсат-мүддесін айқындайды. Қазақстанда тұратын кез келген азаматқа қазақ тілін мемлекеттік тіл ретінде үйрету болашағымыздың сенімді кепілі болмақ. Ал, сабақты сапалы өткізіп, алдында отырған тыңдаушыларға қазақ тілінің нәрін таттыра білу – оқытушының шеберлігі. Сондықтан, мемлекеттік тілді оқытудың сапасы тікелей оқытушыға байланысты. Себебі, қазақы ұлттық құндылықтарды басшылыққа алатын оқытушы мен тыңдаушының арасындағы қарым-қатынас жақсы болғанда ғана өзге ұлт өкілі болсын, орыстілді мемлекеттік қызметкер болсын ана тіліміздің қадір-қасиетін ұғынары сөзсіз. Осы тұрғыдан алып қарайтын болсақ, әлі де болса қазақ тілін оқытудың әдістемесін бір жүйеге келтіру қажет.

Біздің баса назар аударатынымыз – мемлекеттік тіл мәртебесін арттырып, дамытудың бір жолы – қазақ тілінің мамандық тілі, ғылым тілі ретіндегі қолданыс аясын кеңейту. Студенттерге кәсібіне байланысты терминдерді игерту (іс-қағаздарын рәсімдей білу дағдыларын жетілдіру) қазақ тілін сапалы оқытудағы маңызды мәселелердің бірі. Қазақ тілі сабағында болашақ маманның кәсіби қызметінде жиі кездесетін құжат түрлері, типтендірілген сөйлеу жағдаяттары, проблемалық өндірістік жағдайлар қамтылуы қажет. Сөйлеу, оқу іскерлігімен қатар, жазу іскерлігін, проблемалық ситуациялардан шыға білу іскерлігін дамыту сабақта интерактивті оқыту әдістерін қолдануды талап етеді

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Исакова С. Қазақ тілін мемлекеттік тіл ретінде үйрету мәселесі.

2.Оразбаева Ф. Тіл әлемі. Алматы, 2009. – 367 б.

3. Кеңесқызы А. Тіл үйретудегі жүйесіздік.

4. Оразбаев Ф. Тілдік қатынас пен қатысым әдісінің ғылыми – теориялық негізі. – Алматы, 1996, – 345 б.

5. Әлметова Ә. Сұхбаттасу мәдениеті. Алматы, 2007. – 313 б.

6. Айтбайұлы Ө. Ұлы дүниелер ұлт тілінде жасалады. – «Ана тілі». – 22.12.2012

УДК 877. 38

АКАЕВА М.О. – к.т.н., доктор PhD ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ

Аннотация

Инновационные технологии – это наборы методов и средств, поддерживающие этапы реализации нововведений. Необходимость использования инновационных технологий, прежде всего, определяется тем, что они качественно изменяют традиционную подготовку специалистов. В современных условиях глобализации и оптимизации образовательных рынков, становление общего образовательного пространства необходимо на конечном этапе выпустить специалиста, получившего подготовку высшего уровня в соответствии с международными стандартами, и задействовать его уже на стадии обучения в разработке новых технологий, адаптируя тем самым к условиям конкретной производственной среды.

Ключевые слова: *образование, инновационные технологии, межпредметная интеграция, бинарные занятия.*

Постоянно изменяющиеся социально-экономические условия функционирования образовательной системы государства требуют корректировки организации образовательного процесса. В современных условиях социума учить всех и всему и обо всем практически невозможно из-за огромного, постоянно увеличивающегося массива научных и других знаний. Тем не менее, современный индивид не сможет нормально функционировать без определенного запаса естественнонаучных и гуманитарных знаний [1]. Современная ориентация образования на формирование компетенций как готовности и способности человека к деятельности и общению предполагает создание дидактических и психологических условий, в которых обучающийся может проявить не только интеллектуальную и познавательную активность, но и личностную социальную позицию, свою индивидуальность, выразить себя как субъект обучения. При этом прогрессивные педагоги используют различные нововведения. Инновации в образовании традиционно развивались в направлении повышения эффективности обучения (качество обучения) и увеличения числа образованных людей (количественный фактор). Их реализация происходит в соответствии с основными принципами Болонского процесса, а именно:

- образование через всю жизнь;
- компетентностный подход при создании многоуровневых образовательных программ, вовлечение работодателей в образовательный процесс;
- внедрение новых информационных технологий при построении системы управления знаниями, обеспечивающей интегральный подход к созданию, накоплению знаний и управлению ими [2]. Смысл инноваций в образовании можно выразить фразой: «Не догонять прошлое, а создавать будущее». Такое образование должно быть ориентировано не столько на передачу знаний, которые постоянно устаревают, сколько на овладение базовыми компетенциями, позволяющими потом, по мере возникновения необходимости, приобретать знания самостоятельно. Именно поэтому такое образование обязательно должно быть связанно с практикой, и более тесно, чем традиционное [3].

Нововведения в образовании осуществляются посредством использования различных инновационных технологий. Исследуя существующий понятийно-терминологический аппарат, можно сделать вывод, что инновационные технологии – это наборы методов и средств, поддерживающие этапы реализации нововведений [4]. Необходимость использования данных технологий, прежде всего, определяется тем, что они качественно изменяют традиционную подготовку специалистов, ориентированную на формирование знаний и навыков, отстающих от современных требований. В современных условиях глобализации и оптимизации образовательных рынков, становление общего образовательного пространства необходимо на конечном этапе выпустить специалиста, получившего подготовку высшего уровня в соответствии с международными стандартами, и задействовать его уже на стадии обучения в разработке новых технологий, адаптируя тем самым к условиям конкретной производственной среды. К примеру, возможно активное использование инновационных образовательных форм в образовательном процессе путем проведения интегрированных занятий на основе бинарных (межпредметных) технологий по дисциплинам кафедры организации перевозок и подвижного состава Института путей сообщения. Работая над дипломными и курсовыми работами специальности «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», преподаватели кафедры на занятиях в специализированной лаборатории могли бы активно реализовать инновационные формы проведения занятий: лекционно-практические занятия междисциплинарного характера (работу железнодорожных станций (техническая дисциплина) и безопасности жизнедеятельности (естественно-научная дисциплина) с применением математического моделирования (естественно-научная дисциплина)) с активным использованием ИКТ, также интегрированные лабораторно-практические занятия междисциплинарного характера с активным использованием ИКТ и элементами опережающего характера, проектной деятельности. Межпредметная интеграция позволяет реализовать личностно ориентированный подход в обучении, более полно раскрыть воспитательный и развивающий потенциал учебных дисциплин, стереть границы между обучением и воспитанием, создать условия для развития способностей каждого участника образовательного процесса. Такой вид интеграции приводит к:

-систематизации учебного материала;

-усилению познавательного интереса;

-развитию интеллектуальных качеств личности;

-более полному и глубокому усвоению учебного материала;

-оптимальному использованию учебного времени

Бинарные занятия – одна из форм реализации междисциплинарных связей, которые позволяют интегрировать знания из разных областей для решения одной проблемы, дают возможность применить полученные знания на практике. При этом подготовка и проведение бинарного занятия представляет собой междисциплинарный краткосрочный проект, в котором как соавторы и единомышленники выступают не только преподаватели, но и сами студенты имеют возможность стать участниками творческого процесса.

Литература

1. Тупикин Е.И.Особенности реализации профилирования в образовательных системах различного уровня. – 2007. – № 6 – Режим доступа:http:// him.I September.ru/.

2. Килькеева Ю.А. Инновационные технологии как необходимый компонент в системе высшего образования // Материалы межрегиональной научно-методической конференции «Актуальные проблемы развития профессионального образования в России» // Под ред. Гануса А.Н. (22-24 ноября). – Хабаровск, 2010 г.

3. Стафеев А.В. Инновационные технологии в преподавании технических дисциплин // Материалы межрегиональной научно-методической конференции «Актуальные

проблемы развития профессионального образования в России» // Под ред. Гануса А.Н. (22-24 ноября). – Хабаровск, 2010 г.

4. Глоссарий современного образования (терминологический словарь) // Народно образование. – 1997.

УДК 681.3.41

ДЖУМАБЕКОВА Д.А. – магистр, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Проблема обучения информатики является одной из центральных задач системы подготовки студентов бакалавриата технических и экономических специальностей, решение которой весьма успешно осуществляется применительно к новой методике обучения, связанной с концептуально новыми преобразованиями в высшем образовании Республики Казахстан.

Ключевые слова: *высшее образование, методика преподавания, инновационные технологий, модульно-рейтинговая система.*

Проблема обучения информатики является одной из центральных задач системы подготовки студентов бакалавриата технических и экономических специальностей, решение которой весьма успешно осуществляется применительно к новой методике обучения, связанной с концептуально новыми преобразованиями в высшем образовании Республики Казахстан.

Одной из ключевых позиций образования является его направленность на формирование знаний, умений и навыков будущих бакалавров в трехступенчатой форме высшей школы. Актуальной проблемой в обучении студентов вузов в настоящее время является перестройка всей системы подготовки кадров: переход на трехуровневую систему, внедрение компетентностного подхода к образованию, введение модульно-рейтинговой системы, повышение мобильности студентов, которая достигается за счёт использования модульного учебного плана, повышение самостоятельной работы студентов, требования к квалификации будущих специалистов хороших знаний в сфере информатики, IT и инновационных технологий.

В этой связи в последнее время во всём мире отмечается усиление исследовательского интереса к проблеме совершенствования методики преподавания информатики, связанное не только с реформированием образовательной системы. Осознание обществом значимости компьютерных и информационных технологий в современном мире обусловили выход проблем обучения информатике за рамки только специальной области вузовской методики и включение их в широкий контекст гуманитарных, и естественнонаучных исследований [1-4].

Многомерность изучаемой проблемы требует учёта междисциплинарный характер исследования. Поэтому к ее решению необходимо подходить с применением следующих методов обучения:

- синергетического подхода, реализующего возможность обобщить данные различных источников (педагогики, информационных технологий, психологии) и получить целостное представление о методике обучения информатике как о саморазвивающейся открытой системе на основе аккумулирования данных смежных наук;
- культурно-антропологического подхода, признающего личность человека как важнейшей ценностью, рассматривающего все процессы обучения и воспитания студентов в преломлении задач личностного саморазвития человека, его самодвижения к освоению культурных ценностей.
- когнитивно-коммуникативного подхода, в рамках которого информатика рассматривается как источник познания окружающей действительности.

Особого внимания требует рассмотрение вопроса модернизации методов обучения информатике в системе подготовки у бакалавров.

В настоящее время информатика, являясь специфической отраслью научного знания, требует комбинирования методов обучения: словесных и наглядных; наглядных и практических; практических и словесных. Изменяется характер реализации методов обучения.

Особого внимания требует рассмотрение вопроса модернизации методов обучения информатике в системе подготовки бакалавров технических и экономических специальностей. В настоящее время нет единой точки зрения по вопросам классификации методов. Отмечается, что разные авторы в основу подразделения методов обучения кладут различные принципы: субъектно-субъектные отношения (методы работы учителя (рассказ, объяснение, беседа), методы работы учащихся (упражнения, самостоятельная работа)); источник получения знаний (словесные методы (источником знания является устное или печатное слово); наглядные методы (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия); практические методы (учащиеся получают знания и вырабатывают умения, выполняя практические действия); дидактические цели (методы изложения новых знаний; методы повторения, закрепления знаний; методы применения знаний; методы контроля) и др. [5].

С увеличением доли самостоятельной работы требуется иная методическая оснащённость преподавания информатики: разработка вариативных тестовых массивов, программных обучающих продуктов, самостоятельных индивидуальных тематических занятий.

Таким образом, рассмотрение вопросов совершенствования методики преподавания информатики, позволяет нам обозначить её актуальность и практическую значимость на современном этапе развития системы высшего профессионального образования в Казахстане.

Литература

1. Абдулгалимов Г. Л. Технологический подход к информатизации курса «Методика преподавания информатики»// http://ito.edu.ru/2007/Moscow/VII/VII-0-7037.html — Конгресс-конференция ИТО.

2. Абдуразаков М. М. Совершенствование содержания подготовки будущего учителя информатики в условиях информатизации образования. Автореф. на соиск. уч. степени доктора педагогических наук. М., 2007.

3. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е. К. Теория и методика обучения информатики. М., 2008.

4. Монахов В.М., Абдулгалимов Г.Л. Синергетический подход к проектированию системы профессиональной подготовки будущих учителей информатики. Материалы

международной междисциплинарной научной конференции «Третьи Курдюмовские чтения». – Тверь, 2007.
5. Монахов В.М. Введение в теорию педагогических технологий. Волгоград: Перемена, 2006.

УДК 877. 38

МОЛДАЖАНОВА Б.К. – магистр экономики, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ПЕРЕХОДЕ КАЧЕСТВЕННОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Аннотация

Внедрение электронного обучения вносит глубокие перемены в систему образования начиная с детского сада до высшего образования. В электронном обучении простой учебник превращается в интерактивную систему обучения. При этом учеба становится намного интереснее, а успеваемость выше.

Ключевые слова: *электронное обучение, образовательная накопительная система, целевая государственная премия, рынок труда.*

Задача, поставленная Главой государства – перейти к новому качеству образования, несмотря на некоторые трудности, уже известны новые достижения. Реализация государственной программы развития образования на 2013 – 2020 годы, за короткое время внедрены десятки принципиальных новшеств. Среди этих достижении наиболее удачными являются – электронное обучение, контроль качества на национальном уровне, совершенно новая система повышение квалификации учителей по программе Кембриджского университета, независимая сертификация выпускников колледжей и вузов, а также ежегодное приглашение более 1000 лучших профессоров и оптимизация вузовской сети [1].

Сегодня внедрение e – learning (электронное обучение) вносит перемены в процесс образования на всех уровнях – от детского сада до вуза. При этом простой учебник превращается в интерактивную обучающую систему, способную общаться с человеком, задавать вопросы, объяснять непонятное, глубже изучать интересное. Это дополняется современными мультимедийными возможностями – лекциями и уроками самых опытных педагогов и ученых, графикой и видео. Таким образом, учеба становится намного интереснее. В развитых странах, где широко используется e – learning, успеваемость поднимается на 15 – 20 %. Здесь очень много авангардного, несмотря на большие расходы, государство идет на массовое внедрение данной системы, за ней новое качество образования. По линии Минобразования наработано больше 7,5 тысячи цифровых образовательных ресурсов – электронные учебники и пособия, видеоуроки, электронные книги. В будущем, по всей программе обучения появятся современные интерактивные материалы.

Ввод независимой сертификаций выпускников профессионально – технических заведений является требованием времени. Квалифицированных мастеров

производственного обучения мало, их порой трудно удержать в колледжах, так как там зарплаты меньше, чем на производстве. Подготовка студентов должна соответствовать требованиям работадателей. В данное время создается новая система квалификации в стране. Повсеместно проанализирован мировой опыт, на его основе разработаны национальная и отраслевые рамки квалификации. С участием работадателей создаются профессиональные стандарты. Они включают базовые требования работадателей к специалистам каждого уровня квалификации, перечень того, что они должны знать, уметь, какие задачи преодолевать. Данные требования должны стать основой подготовки специалистов в колледжах. Подтверждение их квалификации будет проводиться не учебными заведениями, а работадателями.

Надо отметить, что Министерством образования и науки внедряется передовой подход в учебный процесс. В стране широко распространяется дуальная система обучения. Здесь немалую часть учебы студент проводит не в колледже, а на производстве. К этому новому подходу обучения в данное время подключены около 100 предприятий. По поручению Президента страны ответственность за трудоустройство выпускников возложена на местные органы власти.

Последнее время идет наращивание государственных грантов. Государственные гранты выделены за обучение в докторантуре и частично в магистратуре. А также в дополнение к этому существует государственная образовательная накопительная система (ГОНС). Главная цель ГОНС – расширить доступность образования, облегчить казахстанцам накопление средств на обучение в вузах и колледжах. В дополнение к обычным процентам по депозиту, введена целевая государственная премия в размере 5% в год, а для ряда категорий население – 7%. Это возможность расширения обучения детей при невысоком достатке семьи. При этом государство ставит не на количество выпускников, а на качество их подготовки и востребованность экономикой. Качественное образование там, где сильные преподаватели, современная материально-техническая база и эффективная связь с рынком труда. Уровень качество образования не должно быть «фабрикой получения дипломов по заочному обучению» а образованным специалистом с настоящим знанием, потенциальной ориентировкой на реальный рынок труда. По линии Министерства образования и науки наработано больше 7.5 тысячи цифровых образовательных ресурсов – электронные учебники и пособия, видеоуроки, электронные книги. В будущем, по всей программе будут использоваться современные интерактивные материалы [2].

Вышеуказанные подходы к качественному образованию дают уверенность на благополучный итог, должны продвигаться вперед, иначе не удастся выдержать общемировую конкуренцию и войти в число развитых стран в мире.

Литература

1.Тезисы выступления Президента РК Н.Назарбаева по развитию образования на 2020г.

2. www.kazpravda.kz.