

УДК 331.21

Повышение безопасности движения поездов на основе совершенствования мотивационного механизма локомотивных бригад

Дривольская Н.А., natabur76@mail.ru

Старший преподаватель Института Экономики Дальневосточного университета путей сообщения (ДВГУПС)

Сформулированы элементы мотивационного механизма повышения безопасности движения поездов. Выявлена степень важности факторов мотивации, продиктованных потребностями работников локомотивных бригад Дальневосточной железной дороги. Определена теснота связи между возрастными параметрами и значимостью потребностей членов локомотивных бригад.

Ключевые слова: потребность, мотивация, качество труда, безопасность движения, локомотивные бригады.

Increasing security of railroad traffic on a basis of improvement of motivation mechanism of locomotive teams

Drivolskaya N.A., natabur76@mail.ru

Assistant professor, Institute of Economy of the Far East University of Railroad Transport

Main components of motivation mechanism of increase of security of railroad transport are described. Degree of importance of factors of motivation based of needs of members of locomotive teams of the Far-Eastern Railways is shown. Correlation between age parameters and importance of needs of members of locomotive teams is measured.

Key words: need, motivation, work quality, security of traffic, locomotive teams

Мотивы и их формирование, все многообразие потребностей, установки, потенциал личности отражаются, систематизируются и изучаются в различных теоретических концепциях мотивации труда [1, 2, 3, 4, 5] и служат первым шагом в разработке мотивационного механизма обеспечения безопасности движения поездов.

На основании проведенного автором социологического опроса были определены наиболее важные факторы влияния на безопасность движения

поездов, а с помощью, статистических методов были подтверждены значимость данных факторов и их достоверность.

Работникам локомотивных бригад было предложено по 10-ти бальной шкале оценить факторы, влияющие на безопасность движения поездов. Результаты представлены в табл.1

Табл. 1 . Ранжирование факторов влияющих на безопасность движения поездов

Факторы влияния	Возраст					Средний балл
	21-30 лет	31-35 лет	36-45 лет	46-50 лет	старше 50 лет	
Заинтересованность в труде	9,4	10	8,9	8,5	7,5	8,8
Способность принятия решения	9,6	10	8,7	8	5,5	8,4
Скорость реакции	8,2	10	9,3	10	7	8,9
Вредные привычки	6,9	5	5,5	10	4	6,3
Беспечность	8,8	5,5	6,3	7,2	6	6,8
Нарушение трудовой дисциплины	8,0	5	6,7	10	6,8	7,3
Раздвоенная деятельность	5,6	5,5	4,6	8,3	3	5,4
Утомляемость, психологическая устойчивость	9,6	10	7,8	10	6,8	8,8
Самоотверженность	8,0	7,5	5,1	9,5	4,3	6,9
Режим труда и отдыха	9,9	10	8,3	9,7	8,5	9,3
Мотивация труда	7,9	7,5	7,4	9,6	5,3	7,5
Психологический климат в коллективе	9,6	10	7,4	9,8	8	8,9
Стаж и опыт работы	9,2	10	9,0	9,9	9,3	9,5
Повышение квалификации	9,6	10	8,8	8,7	9,5	9,3
Прохождение реабилитации	9,2	10	7,3	9,2	9,5	9,1
Знание законов, положений и инструкций	9,4	10	8,4	8,9	8,8	9,1

Мотивационный механизм, как и любая система, должен обладать свойством рациональной целостности и обособленности его элементов. Следовательно, вторым принципом разработки механизма, автором был принят принцип взаимосвязи элементов.

На данном этапе исследования с помощью статистических методов была

проверена гипотеза связи между возрастом членов бригады и уровнем потребностей с помощью коэффициентов корреляции и уравнения регрессии.

Основное назначение корреляционного анализа – выявление корреляционной связи между двумя или более изучаемыми переменными. Корреляционная связь это совместное согласованное изменение двух изучаемых характеристик. Данная изменчивость обладает тремя основными характеристиками: формой, направлением и силой.

По форме связь может быть линейной или нелинейной. Автор посчитал, что для выявления и интерпретации корреляционной связи является линейная форма. Для линейной корреляционной связи можно выделить два основных направления: положительное («прямая связь») и отрицательное («обратная связь»).

Наиболее распространённым вариантом корреляционной зависимости является парная корреляция, т.е. зависимость между двумя признаками (результативным и факторным или между двумя факторными). Математически эту зависимость можно выразить как зависимость результативного показателя Y от факторного показателя X.

Сила связи напрямую указывает, насколько ярко проявляется совместная изменчивость изучаемых переменных. Важнейшей задачей является определение формы связи с последующим расчетом параметров уравнения, или, иначе, нахождение уравнения связи (уравнения регрессии). Автор считает, что для данного исследования, имеет место быть линейная функция.

Итак, исследуем зависимость между результативным показателем X(Возраст) и Y(Доля потребности в среднем).

Табл. 2. Результаты наблюдения.

X(Возраст)	25,5	33	40,5	48	55,5
Y(Частота)	8,47	8,08	7,48	7,98	7,84

Расчет параметров коэффициента корреляции состоит из пяти групп показателей, их расчет приведен ниже.

1 группа: Среднеарифметическое значение X и Y

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 x_i = \frac{25,5 + 33 + 40,5 + 48 + 55,5}{5} = \frac{202,5}{5} = 40,5$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 y_i = \frac{8,47 + 8,08 + 7,48 + 7,98 + 7,84}{5} = \frac{39,85}{5} = 7,97$$

2 группа: Квадрат среднеарифметических значений X и Y

$$\overline{X^2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 x_i^2 = \frac{8763,75}{5} = 1752,75$$

$$\overline{Y^2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 y_i^2 = \frac{318,214}{5} = 63,62$$

3 группа: Среднеарифметическое произведение параметра X и Y

$$\overline{X \cdot Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 x_i \cdot y_i = \frac{1603,73}{5} = 320,75$$

4 группа: Среднеквадратическое отклонение X и Y

$$\sigma_X = \sqrt{\overline{X^2} - (\overline{X})^2} = \sqrt{1752,75 - 40,5^2} = \sqrt{112,5} = 10,61$$

$$\sigma_Y = \sqrt{\overline{Y^2} - (\overline{Y})^2} = \sqrt{63,62 - 7,97^2} = \sqrt{0,10} = 0,32$$

5 группа: Коэффициент корреляции

$$r_B = \frac{\overline{X \cdot Y} - \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\sigma_X \cdot \sigma_Y} = \frac{320,75 - 40,5 \cdot 7,97}{10,61 \cdot 0,32} = \frac{320,75 - 322,79}{3,395} = \frac{-2,04}{3,395} = -0,6$$

Таким образом, исходя из таблицы Чедока, автор классифицирует тесноту связи между параметрами X и Y, как заметную. Более того, следует сделать вывод, что рассматриваемая корреляционная зависимость между величинами X и Y является по характеру – обратной, по силе – средней. Таким образом, можно утверждать, что чем больше возраст респондентов, тем меньше значение потребности для них, при этом связь является средней.

Важно учесть, что все элементы взаимосвязаны между собой и изменение одного из этих элементов потребует тех или иных изменений других элементов. Изменение содержания одного из элементов неминуемо приводит к необходимости изменения содержания других элементов. В противном случае мотивационный механизм становится малоэффективным.

Для изучения взаимосвязи двух метрических переменных измеренных на одной и той же выборке применяется коэффициент корреляции r-Пирсона. Сам коэффициент характеризует наличие только линейной связи между признаками, обозначаемыми, как правило, символами X и Y. Коэффициент линейной корреляции является параметрическим методом и его корректное применение возможно только в том случае, если результаты измерений представлены в шкале интервалов, а само распределение значений в анализируемых переменных отличается от нормального в незначительной степени.

Нами построена диаграмма факторов влияющих на безопасность движения. На основании этих данных все показатели можно разбить по группам с позиции оценки каждого критерия. В первой группе в данном случае были отнесены с небольшим разбросом ранги X5, X9, X6, X11, что указывает на принадлежность этих критериев к одной закономерности по значимости влияния, по тому же принципу были отнесены X12, X1, X8, X8, X3, X12 ко второй группе, а ранги X15, X16, X10, X14, X13 соответственно к третьей группе. Поскольку показатели ранга X7, X4 характеризуются перепадами в значениях по отношению к показателям второй и третьей групп, так и между собой, эти

критерии в рассматриваемых условиях являются несущественными для определения факторов влияния на безопасность движения. Методикой экспертных оценок предусмотрено такие критерии исключить из списка как малозначимые.

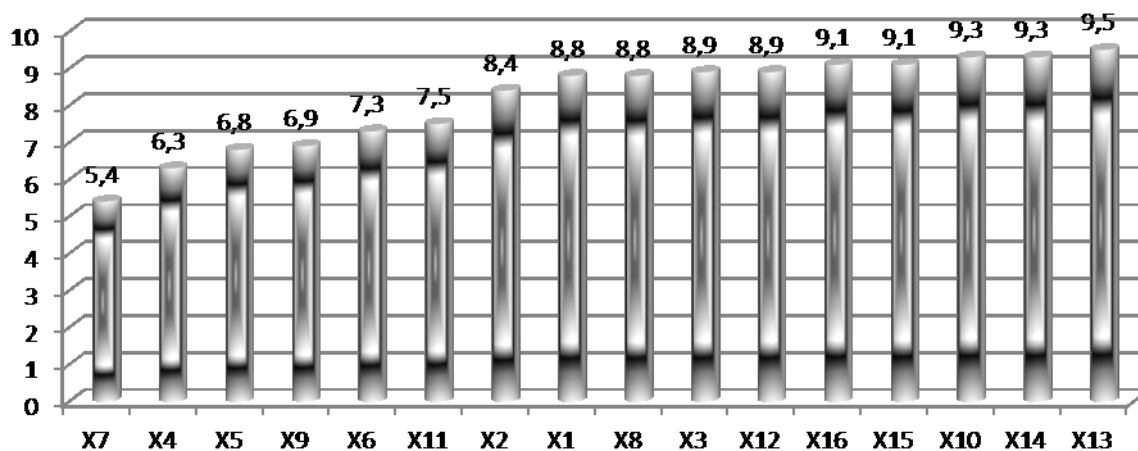


Рис. 1. Ранжирование рангов влияющих факторов на уровень безопасности движения поездов.

Анализ диаграммы влияния мотивационных факторов, оценивающих характеристику важность каждого из них, показал, что из 16 отработанных наиболее важными являются четырнадцать факторов, наиболее влияющих на уровень безопасности движения поездов. Априорное ранжирование помогло исключить малозначимые факторы влияния и определить основные. Ими являются:

1. Заинтересованность в труде
2. Способность принятия решения
3. Скорость реакции
4. Беспечность
5. Нарушение трудовой дисциплины
6. Самоотверженность
7. Утомляемость, психологическая устойчивость
8. Режим труда и отдыха
9. Мотивация труда
10. Психологический климат в коллективе
11. Стаж и опыт работы
12. Повышение квалификации
13. Прохождение реабилитации
14. Знание законов, положений и инструкций

Малозначимыми факторами влияния на безопасность движения являются:

1. Вредные привычки
2. Раздвоенная деятельность

В результате проведенного исследования, автором определены наиболее важные факторы мотивации, продиктованные потребностями работников локомотивных бригад Дальневосточной железной дороги. На основе полученных результатов в условиях формирования новых механизмов мотивации, ориентированных, на потребности работников, перед структурными

подразделениями встает необходимость работать по-новому, развивая и учитывая потребности и реальный вклад каждого работника в конечном результате деятельности организации.

Важным в достижении достоверности результатов исследования является согласованность мнения, в этой связи автор отдал предпочтение методике определения степени согласованности на основе специальной меры - коэффициент конкордации Кендала. Коэффициент конкордации определяется по формуле:

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)} ;$$

где S - сумма квадратов отклонений всех оценок рангов каждого объекта ранжирования от среднего значения;

n - число объектов ранжирования;

m - число ранжированных рядов.

В нашем случае $n = 15$ – число объектов ранжирования, а $m = 16$ – число ранжированных рядов. Коэффициент конкордации изменяется в диапазоне $0 < W < 1$, причем если $W = 0$, то ранжировки в рядах считаются не согласованными (непохожими, несхожими). Если $W = 1$, то ряды считаются согласованными, таким образом, чем ближе коэффициент конкордации к единице, тем более согласованна ранжировка в рядах (табл. 3).

Таблица 2. Результаты расчета коэффициента конкордации

Показатель	Обозначение	Значение
Среднеарифметическое число рангов (оценок)	Q_{cp}	122,0625
Сумма квадратов отклонений от среднего	S	5264,9375
Число респондентов	n	15
Число объектов ранжирования	m	16
Коэффициент конкордации	$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}$	0,68822712
Хи-квадрат	$n^x \times (m - 1)^x$	15,48511029

Результат расчета коэффициента определил, что значимость согласованности высока 0,6882. Респонденты достаточно единодушны, что право на применение результатов опроса респондентов с целью формирования мотивационного механизма влияния факторов на уровень обеспечения безопасности движения поездов.

Необходимо отметить, что комплексный механизм представляет собой многоуровневую многоцелевую систему, включающую ряд конкретных механизмов. Поскольку дерево структуры любой сложной системы многовариантно, при его построении всегда встает вопрос о выборе

рационального варианта композиции или декомпозиции системы. Поэтому формирование комплексного механизма целесообразно осуществлять, придерживаясь ряда системных принципов. Основным принципом, которого придерживался автор в разработке механизма, является соблюдение взаимного соответствия дерева мотивационного механизма с деревом целей, то есть каждой цели на всех уровнях системы целей должен соответствовать определенный мотивационный комплекс, обеспечивающий достижение этой цели. Целью данного исследования является повышение уровня безопасности движения поездов и оно, несомненно, совпадает с главной целью мотивационного механизма. Следовательно, исходным для определения структуры мотивационного механизма считается выявление структуры мотивационно значимой системы целей (от цели - к средству ее достижения). Этот процесс носит итеративный характер, поскольку мотивы выступают средством достижения целей. И если нельзя на том или ином этапе общественного развития сформировать достаточный для достижения той или иной цели мотивационный комплекс, цель должна быть пересмотрена и приведена в соответствие с реальными возможностями мотивации (от средства - к цели). Обычно при решении проблемы ограничиваются постановкой целей и изысканием ресурсов их достижения, полагая, что существующий в обществе мотивационный механизм использования ресурсов эффективен для достижения всего множества целей развития общества. Практика показывает, что это далеко не так. Реальное разнообразие условий деятельности и людей, занятых ею, приводит к необходимости при решении любой проблемы формировать специфический мотивационный механизм.

Библиографический список:

1. Агапцов, С.А Мотивация труда как фактор повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия / С.А. Агапцов. – М. : Дело, 2006.
2. Котляров И. Д. Применение количественных методов для анализа мотивации к труду // Вестник Воронежского государственного университета, серия «Экономика, управление». – 2006. - № 2. – С. 278-285.
3. Социально-трудовой потенциал общества: структура и ресурсные возможности / А.В.Клюев, Е.В.Макаров // Личность. Культура. Общество. – 2008. №2. – с.294-300.
4. Уткин Э. А., Бутова Т. В. Мотивационный менеджмент. М.: ТЕИС, 2004.
5. Шунатов О.И. Современные технологии решения кадровых задач // Ж/д транспорт-2001 г. -№5-с57,58.- 160 с.