**Влияние квалификационных показателей машинистов на безопасность движения поездов**

П.В. Герасименко, Р.С. Кударов, В.А. Ходаковский

В условиях непрерывного роста объема перевозок и грузов и увеличения скорости движения поездов все предприятия железнодорожного транспорта должны обеспечивать высокое качество и безопасность перевозочного процесса.

Безопасность перевозок напрямую зависит от состояния подвижного состава и персонала, занятого в его эксплуатации и ремонте. Наряду с проводимой в последние годы технической модернизацией объектов инфраструктуры, заменой устаревших технических средств и подвижного состава на железных дорогах особое внимание уделяется обучению и повышению квалификации обслуживающего персонала, укреплению технологической и трудовой дисциплины. Целью работы является оценивание влияния квалификационных показателей машинистов на безопасность движения поездов. Оценивание влияния на показатель безопасности движения поездов опыта и профессиональной подготовки обслуживающего персонала есть процесс вынесения оценочного суждения о соответствии качества работы установленным требования к персоналу на занимаемой должности. Методика включает следующие этапы:

1. Выбор показателей безопасности работы и профессиональной подготовки обслуживающего персонала.

2. Формирование блока необходимых исходных данных для проведения оценивания влияния на показатель безопасности опыта и профессиональной подготовки.

3. Классификация персонала по группам определенной направленности с одним показателем профессиональной подготовки, характеризующим эту группу.

4. Формирование по каждой группе блока необходимых исходных данных для проведения оценивания влияния на показатель безопасности опыта и профессиональной подготовки.

5. Графическое отображение зависимости показателя безопасности от показателя профессиональной подготовки для каждой группы с помощью графических средств Excel.

6. Корреляционный анализ взаимосвязи показателя безопасности и показателей профессиональной подготовки по каждой группе.

7. Регрессионный анализ взаимосвязи показателя безопасности и показателей профессиональной подготовки по каждой группе.

8. Оценивание качества регрессионных зависимостей показателей безопасности от показателей профессиональной подготовки.

9. Анализ результатов оценивания влияния на показатель безопасности опыта и профессиональной подготовки обслуживающего персонала.

Безопасность движения поездов во многом определяют машинисты и их помощники. Высокое качество их работы, отсутствие брака в работе обеспечивают безопасное движение поездов. Поэтому за показатель оценивания безопасности движения поездов, которая зависит от действий машинистов и их помощников, принято среднее относительное количество брака в их работе за один год. Этот показатель можно вычислить по формуле:

Ωi =(zi /Z)/(ni /p) ·100%,

где:

Ωi – относительное количество брака в процентах, приходящееся на одного работника i-й группы за 1 год;

zi – количество случаев брака в i-й группе;

Z – количество случаев брака за последние p лет на предприятии;

ni – количество работников в i-й группе;

p – исследуемый период, количество лет.

В качестве показателей опыта и профессиональной подготовки машинистов и их помощников приняты следующие показатели: стаж, классность, образование (среднее, среднее специальное, среднее техническое, высшее), год получения образования, учреждение прохождения курсов переподготовки или повышения квалификации, год прохождения курсов переподготовки или повышения квалификации. Для проведения анализа сбор исходных данных осуществлялся путем проведения анкетирования машинистов и их помощников в одном из локомотивных депо Октябрьской железной дороги. Полученные в результате проведения анкетирования данные о количестве случаев брака, показателях опыта и профессиональной подготовки машинистов и их помощников зарегистрированы на ПК в виде таблицы. Для проведения анализа исходные данные классифицированы по каждому показателю профессиональной подготовки. Классификация машинистов и их помощников проведена по группам определенной направленности с одним показателем профессиональной подготовки, характеризующим эту группу. Осуществлено формирование по каждой группе блока необходимых исходных данных для проведения оценивания влияния на качество работы стажа, классности, образования, курсов повышения квалификации, годов получения образования и прохождения курсов повышения квалификации машинистов.

Анализ исследуемого показателя показал, что работники со стажем более 30 лет не допустили брака в работе за последние 5 лет. На работников со стажем от 25 до 30 лет приходится в 3 раза меньше относительного количества брака, чем на работников со стажем до 5 лет, и в 2 раза меньше, чем на работников со стажем от 15 до 20 лет. Машинисты с высшим образованием допустили количество случаев брака в 4 раза меньше, чем работники со средним техническим образованием, и в 8 раз меньше, чем работники со средним специальным образованием. Максимальное относительное количество брака приходится на работников, которые не проходили курсов повышения квалификации, а также на работников, которые проходили курсы повышения квалификации, но получили образование в 1990–2000 гг.

Значение коэффициентов корреляции между относительным количеством случаев брака и стажем равно 0,71, а между относительным количеством случаев брака и образованием – 0,87. Значения рассчитанных коэффициентов корреляции достаточно высоки, что позволяет построение линейной регрессионной зависимости. В результате регрессионного анализа установлены регрессионные зависимости относительного количества случаев брака от стажа и образования:

?y = 0,0001·x1+0,0052;

?y = -0,0011·x2+0,0063;

где:

?y – теоретическое относительное количество случаев брака;

x1 – стаж машиниста;

x2 – уровень образования машиниста.

Оценивание качества регрессионных зависимостей показателей качества от показателей профессиональной подготовки машинистов и их помощников, произведенное с помощью коэффициента детерминации, показал, что оценивание относительного количества брака только в зависимости от стажа работника объясняется на 51%, а только от образования – на 75%.