



Как управлять текучестью железнодорожников



Илья ЕПИШКИН
Ilya A. EPISHKIN

Александр ФРОЛОВИЧЕВ
Alexander I. FROLOVICHEV



Епишкин Илья Анатольевич — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Экономика труда и управление человеческими ресурсами» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Фроловичев Александр Иванович — старший преподаватель кафедры «Математика» МИИТ, Москва, Россия.

How to Manage Railway Staff' Turnover (текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 232)

Авторы приводят результаты исследования влияния внешних и корпоративных факторов на уровень текучести персонала в Центральной дирекции инфраструктуры – филиале ОАО «РЖД» в разрезе региональных дирекций. На основе эконометрического инструментария составлены математические уравнения зависимости текучести кадров от выявленных факторов, сделаны экономические выводы по использованию найденных зависимостей при управлении человеческими ресурсами, рассмотрены перспективы продолжения исследований в этой сфере.

Ключевые слова: железная дорога, человеческие ресурсы, текучесть персонала, заработная плата, факторы текучести, управление текучестью.

Задача эффективного управления текучестью персонала является одной из классических задач менеджмента. Проблеме этой посвящено множество исследований и публикаций [1–4]. Многие компании, исследовательские организации уделяют немало внимания поиску инструментов и методов, с помощью которых можно воздействовать на самую сложную и значимую группу ресурсов организации — человеческие ресурсы [5].

Общеизвестно, что высокий уровень текучести приводит к росту дополнительных затрат на персонал [6]. Типичными факторами роста затрат, связанными с текучестью, являются следующие: необходимость поиска и отбора нового сотрудника, его адаптация и обучение, расходы на спецодежду и средства индивидуальной защиты [7]. В то же время вместе с квалифицированным работником уходят его опыт, вложенные в него средства организации (в подготовку, повышение квалификации, социальное обеспечение).

Особенности формирования и использования трудовых ресурсов железнодорожного транспорта усиливают значимость

экономических потерь от текучести персонала в отрасли. К этим особенностям можно отнести уникальную систему подготовки кадров для отрасли, объективно требующую значительных средств для подготовки квалифицированных работников, высокие требования к уровню персонала, обусловленные проблемами безопасности движения и выполнения сложных технологических процессов [8, 9].

Трудно управлять тем, что невозможно измерить. Поэтому для поиска эффективных рычагов воздействия на текучесть персонала следует знать факторы, её вызывающие, и пытаться дать количественную оценку влияния этих факторов, используя современный экономико-математический аппарат [10].

В ранее проведенных исследованиях [11, 12] были выявлены некоторые факторы, влияющие на текучесть персонала в Центральной дирекции инфраструктуры – филиале ОАО «РЖД» (далее – ЦДИ). Это самое многочисленное функциональное подразделение компании (более 300000 работников), осуществляющее функции по текущему содержанию и обслуживанию железнодорожной инфраструктуры.

В результате исследований было установлено, что на уровень текучести персонала в разрезе региональных дирекций инфраструктуры (территориальных подразделений Центральной дирекции инфраструктуры, далее – РДИ) существенное влияние оказывают как уровень среднемесячной заработной платы по региональной дирекции, так и её отношение к среднемесячной заработной плате по субъектам Российской Федерации, тяготеющим к данной региональной дирекции (по данным 2014 года [11]).

В качестве средней заработной платы по субъектам РФ, тяготеющим к РДИ, рассматривалась средняя заработная плата в наиболее характерном для той или иной РДИ субъекте РФ. Более полные статистические данные за 2012–2014 годы позволили уточнить полученные ранее результаты.

Итак, для оценки влияния заработной платы на текучесть персонала в Центральной дирекции инфраструктуры в разрезе региональных дирекций берем 2012–2014 годы. Будем оперировать следующими показателями и факторами:

T – результирующая переменная, уровень текучести персонала по РДИ, %;

$S_{\text{ДИ}}$ – средняя заработная плата по региональным дирекциям, руб.;

$S_{\text{РФ}}$ – средняя заработная плата по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации, руб.;

$K = S_{\text{ДИ}}/S_{\text{РФ}}$ – отношение средней заработной платы по региональным дирекциям к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации;

U – уровень безработицы по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации, %.

Каждый из четырех предложенных факторов, по нашему мнению, в той или иной степени влияет на результирующую переменную – текучесть персонала.

Чтобы скорректировать набор факторов, изучим их взаимосвязи между собой и силу их связи с результирующей переменной. Для этого используем возможности корреляционно-регрессионного анализа. Подробное исследование приведем только для средних значений предложенных показателей за три года (2012–2014 гг.). Это позволит повысить надежность результатов, сгладив случайные колебания в отдельные годы, зафиксировав при этом стабильность взаимосвязей во времени. С другой стороны, отметим отдельно динамику взаимосвязей между показателями с течением времени, что позволит определить изменения системы во времени.

Способ расчета среднего значения каждого из показателей за три года выберем исходя из их природы. Показатели T , U и K , как относительные, будем усреднять с помощью среднего геометрического; показатели по средней заработной плате, как абсолютные, усредним с помощью среднего арифметического.

Средние значения описанных показателей за период с 2012 по 2014 год приведены в таблице 1.

В качестве инструмента оценки взаимосвязи между показателями и выполнения спецификации регрессионной модели была использована матрица парных коэффициентов корреляции, приведенная в таблице 2.

Элементами матрицы являются парные коэффициенты корреляции, отражающие тесноту и направление связи между соот-



Таблица 1

**Усредненные показатели текучести персонала и предполагаемых влияющих факторов
в разрезе региональных дирекций инфраструктуры за 2012–2014 годы**

Региональные дирекции инфраструктуры	Средний уровень текучести персонала за 2012–2014 годы (Т), %	Средняя заработная плата за 2012–2014 годы по РДИ ($S_{ди}$), руб.	Средняя заработная плата по тяготеющим к РДИ субъектам РФ за 2012–2014 годы ($S_{рф}$), руб.	Средний уровень безработицы по тяготеющим к РДИ субъектам РФ за 2012–2014 годы (U), %	Среднее отношение средней заработной платы по РДИ к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ за 2012–2014 годы (К)
Калининградская	8,52	32 690	24 333	6,13	1,35
Октябрьская	7,28	37 110	30 814	4,07	1,21
Московская	7,88	40 995	32 813	3,55	1,25
Северная	7,45	36 765	27 754	5,53	1,33
Горьковская	8,87	29 310	22 486	4,93	1,31
Юго-Восточная	8,31	26 767	21 161	4,53	1,27
Северо-Кавказская	11,12	26 791	21 863	6,81	1,23
Приволжская	9,32	27 766	20 952	6,03	1,33
Куйбышевская	11,60	26 821	22 121	4,49	1,22
Свердловская	12,20	34 819	30 821	5,77	1,13
Южно-Уральская	8,72	30 212	22 297	6,16	1,36
Западно-Сибирская	9,42	32 485	23 856	6,40	1,36
Красноярская	5,84	40 092	30 274	5,64	1,33
Восточно-Сибирская	6,42	44 847	27 977	8,31	1,60
Забайкальская	9,90	41 075	28 045	8,62	1,47
Дальневосточная	8,12	47 623	30 015	6,66	1,58
Среднее	8,81	34 761	26 099	5,85	1,33
Коэффициент вариации	0,194	0,188	0,152	0,23	0,094

Таблица 2

**Матрица парных коэффициентов корреляции между исследуемыми показателями
(в разрезе РДИ)**

	Т	$S_{ди}$	$S_{рф}$	U	К
Т	1	-0,529	-0,358	0,043	-0,465
$S_{ди}$	-0,529	1	0,835	0,332	0,632
$S_{рф}$	-0,358	0,835	1	-0,060	0,104
U	0,043	0,332	-0,060	1	0,696
К	-0,465	0,632	0,104	0,696	1

ветствующими показателями. Здесь и далее уровень значимости, на котором будут проверяться все статистические гипотезы, принят равным 5%.

Для выбранного уровня значимости при объеме выборки, равном 16 (по числу региональных дирекций), критическое значение коэффициента корреляции составляет 0,497. То есть все коэффициенты корреляции, по модулю превосходящие данное значение, будут признаваться статистически значимыми (существенно отличными от нуля) согласно критерию Стьюдента, проверяющему гипотезу о значимости коэффициента корреляции.

Следовательно, можем утверждать, что на текучесть персонала в представленном разрезе существенно влияет только уровень средней заработной платы по региональным дирекциям ($r_{TS_{ди}} = -0,529$), причем связь обратная, то есть чем выше средняя заработная плата в дирекции, тем ниже текучесть персонала. Установленная связь достаточно стабильна во времени (в 2012 году $r_{TS_{ди}} = -0,440$, в 2013 году $r_{TS_{ди}} = -0,554$, в 2014 году $r_{TS_{ди}} = -0,523$), и значит, выбранный фактор можно включать в регрессионную модель.

Рассмотрим показатель К. Его влияние на текучесть чуть слабее ($r_{TK} = -0,465$, он

становится весомым уже на уровне 6%). С течением времени он также меняется незначительно, причем заметно усиление его влияния: в 2012 году $r_{TK} = -0,383$, в 2013 году $r_{TK} = -0,424$, в 2014 году $r_{TK} = -0,481$. Характер связи опять же обратный, то есть чем больше отношение средней заработной платы по региональной дирекции к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ, тем ниже текучесть персонала в дирекции. Будем считать и эту гипотезу обоснованной.

Аналогичные выводы получены в выполненном ранее исследовании, результаты которого опубликованы в статье «Применение экономико-математических методов при анализе показателей по труду и заработной плате на железнодорожном транспорте» [11]. Однако там использованы данные за 2014 год, а также был выбран иной способ определения средней заработной платы по субъектам РФ, что стало причиной исключения из выборки трех региональных дирекций, которые не соответствовали общей тенденции при исследовании связи текучести с показателем K .

Следует отметить, что рассмотренные два фактора K и $S_{ди}$ связаны между собой намного сильнее, чем с показателем текучести ($r_{KS_{ди}} = 0,632$). Это говорит о том, что их совместное использование в одном уравнении нежелательно. Но, используя их как факторы, можно построить два независимых уравнения парной регрессии.

Рассмотрим два оставшихся фактора: $S_{рф}$ и U . Безусловно, показатель средней заработной платы по тяготеющим к РДИ субъектам РФ нужно было обязательно включить в исходный набор, так как его значение является ориентиром для корректировки уровня заработной платы по региональным дирекциям в конкретном субъекте РФ. Из представленной выше корреляционной матрицы мы видим, что связь заработной платы по тяготеющим к РДИ субъектам РФ с текучестью персонала достаточно слабая ($r_{TS_{рф}} = -0,358$). Кроме того, показатель $S_{рф}$ очень тесно связан с показателем средней заработной платы по РДИ ($r_{S_{ди}S_{рф}} = 0,835$) и, по сути, является «дублером» последнего, причем существенно ему уступает по силе влияния на текучесть. В связи с этим исключаем показатель средней заработной платы по

тяготеющим к РДИ субъектам РФ из рассмотрения в данном разрезе.

Последний показатель — уровень безработицы U . Безусловно, его влияние на показатель текучести изначально было сомнительным, что и подтвердилось расчетами ($r_{TU} = 0,043$, коэффициент корреляции статистически незначим). Такое значение коэффициента корреляции говорит о практически полном отсутствии связи между выбранными показателями. Но если рассмотреть эту взаимосвязь в динамике за три года, то получим следующие результаты: в 2012 году $r_{TU} = 0,093$, в 2013 году $r_{TU} = 0,008$, в 2014 году $r_{TU} = -0,136$. При выборе гипотезы исследования предполагалось, что два из показателей имеют обратную связь, что и показывают данные за 2014 год. В этой связи большой интерес будут представлять сведения за 2015 год, которые на момент написания статьи еще не были сформированы. Есть основания утверждать, что на волне кризиса обратная связь между уровнем безработицы в регионах и уровнем текучести в региональных дирекциях ОАО «РЖД» усилится [13]. Таким образом, на данный момент использовать уровень безработицы как фактор, влияющий на текучесть персонала в ОАО «РЖД», нецелесообразно. Однако не следует исключать уровень безработицы из дальнейших исследований.

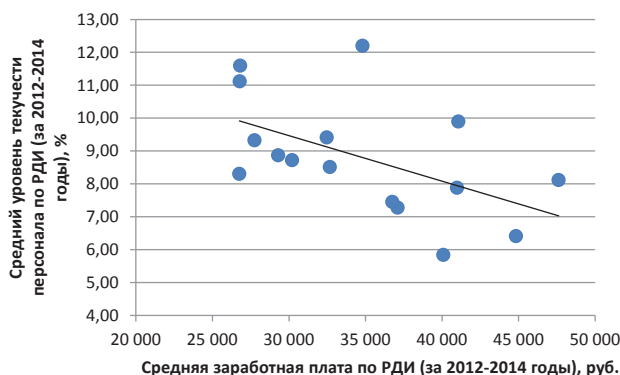
Заметим, что исследования текучести персонала не ограничивались указанным набором факторов. В частности, были рассмотрены темпы роста заработных плат, индексы изменения текучести и другие факторы. Но, во-первых, такие показатели затрудняют интерпретацию результатов и, соответственно, применение будущих моделей. Во-вторых, многие анализируемые факторы не оказывают на уровень текучести персонала ощутимое влияние.

Предположение, что зарплатные показатели влияют на текучесть с временным лагом, не подтвердилось. При выявлении зависимости между уровнем текучести 2014 года и показателями заработной платы 2013 года существенного улучшения качества связи не получено.

Подводя итоги корреляционного анализа, можно сделать вывод, что в разрезе региональных дирекций дальнейшего внимания заслуживают пока только два



Рис. 1.
Зависимость
уровня текучести
 T (в %) от средней
зарботной платы
 $S_{ди}$ (в руб.) по РДИ
(в среднем за
2012–2014 годы).



зарплатных показателя: средняя заработная плата по РДИ $S_{ди}$ и отношение K средней заработной платы по региональным дирекциям к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ.

Последовавший далее регрессионный анализ нами проведен следующим образом. Были построены два независимых уравнения парной регрессии, где в качестве факторов выступают два выбранных показателя заработной платы, а в качестве результирующей переменной выбран уровень текучести персонала T . В связи с небольшим количеством региональных дирекций построение одной модели, содержащей два фактора, не представлялось возможным.

Для визуальной оценки характера связи показателя средней заработной платы по региональным дирекциям с текучестью персонала обратим внимание на корреляционное поле (рис. 1).

Форма корреляционного поля позволяет сделать вывод о том, что связь между выбранными показателями имеет линейный характер, что подтверждает и коэффициент парной корреляции. Построим уравнение, описывающее выбранную зависимость. Оно имеет вид:

$$T = 13,63 - 0,00014 \cdot S_{ди}. \quad (1)$$

Следует отметить, что на уровне значимости 5% данное уравнение (согласно F -критерию Фишера) и каждый из его параметров (согласно t -критерию Стьюдента) признаются статистически значимыми, средняя относительная ошибка аппроксимации составляет 14%. Это говорит о возможности использования уравнения для прогнозирования уровня текучести персонала при изменении средней заработной платы. В частности, коэффициент детерми-

нации равен 0,28. Это говорит о том, что 28% вариации значений уровня текучести объясняется средней заработной платой.

Из полученного уравнения следует, что повышение средней заработной платы по РДИ на 1000 рублей приведет к снижению уровня текучести по дирекции в среднем на 0,14 пункта. Так как средний уровень текучести по РДИ за 2012–2014 годы составил 8,81%, использование уравнения (1) позволяет сделать вывод о том, что для достижения уровня текучести в 8% необходимо увеличить уровень средней заработной платы на 5856 руб.

Средний коэффициент эластичности уровня текучести относительно средней заработной платы по РДИ составляет $(-0,55)$. Это говорит о том, что с увеличением средней заработной платы на 1% (348 руб.) в среднем по совокупности уровень текучести снизится на 0,55% от своего среднего значения или на 0,048 пункта. По региональным дирекциям этот показатель колеблется в пределах от $(-0,93)$ в Дальневосточной ДИ до $(-0,37)$ в Юго-Восточной и Северо-Кавказской ДИ.

Особый интерес представляют относительные отклонения наблюдаемых значений уровня текучести от расчетных (рис. 2). В соответствии с этим критерием региональные дирекции можно разделить на три категории:

1. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых существенно выше расчетного (Свердловская, Забайкальская, Куйбышевская, Дальневосточная, Северо-Кавказская).

2. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых сопоставим с расчетным значением (Московская, Западно-Сибирская, Приволжская, Кали-

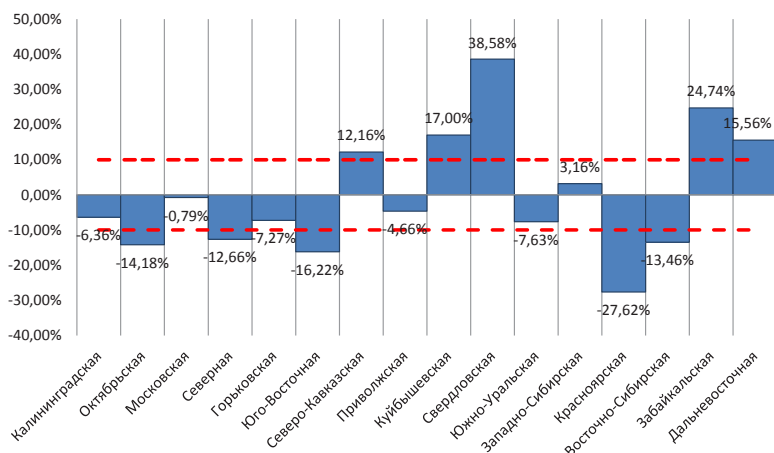


Рис. 2. Относительные отклонения наблюдаемых значений текучести персонала от расчетных, полученных с помощью уравнения (1).

нинградская, Горьковская, Южно-Уральская).

3. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых существенно ниже расчетного (Красноярская, Юго-Восточная, Октябрьская, Восточно-Сибирская, Северная).

В соответствии с приведенной классификацией можно выработать некоторые рекомендации на следующий год. Для оптимизации уровня текучести в региональных дирекциях первой группы необходимо добиться большего увеличения заработной платы, возможно — за счет меньшего её увеличения в региональных дирекциях третьей группы. Кроме того, выявленные отклонения сигнализируют о повышенной роли в этих регионах других факторов, которые в одном случае существенно повышают текучесть, а в другом, напротив, способствуют существенному её снижению.

Аналогичным образом выполнена оценка зависимости уровня текучести от отношения средней заработной платы по региональным дирекциям к средней зара-

ботной плате по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации. Снова начнем с корреляционного поля (рис. 3).

Рисунок показывает достаточно противоречивые тенденции внутри выборки, её неоднородность, что безусловно ухудшит качество полученного уравнения. Но отказываться от использования выбранного фактора нельзя, так как есть основания предполагать, что внутри региональных дирекций ситуация также весьма неоднородна и нужен более детальный анализ в разрезе субъектов Российской Федерации.

Уравнение, описывающее рассматриваемую связь, имеет вид:

$$T = 17,234 - 6,33 \cdot K. \quad (2)$$

Полученное уравнение уступает по своему качеству уравнению (1). Но на уровне значимости 10% параметры уравнения и само уравнение (2) в целом можно считать значимыми, что подтверждается F-критерием Фишера и критерием Стьюдента. Коэффициент детерминации здесь 0,22. Таким образом, 22% вариации уровня



Рис. 3. Зависимость уровня текучести T (в %) от отношения средней заработной платы по региональным дирекциям к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации (в среднем за 2012–2014 годы).



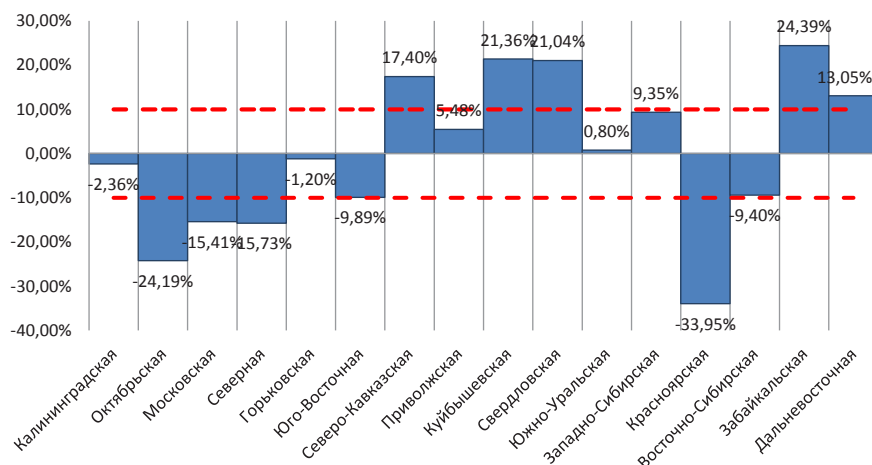


Рис. 4. Относительные отклонения наблюдаемых значений текучести от расчетных, полученных с помощью уравнения (2).

текучести обусловлено отношением средней заработной платы по РДИ к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ.

Ниже представлены некоторые практические выводы, следующие из уравнения (2).

Увеличение отношения средней заработной платы по РДИ к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ на 0,1 приводит к снижению уровня текучести в среднем на 0,63 пункта. Так, для достижения уровня текучести в 8% необходимо увеличить отношение средней заработной платы по РДИ к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам РФ на 0,13.

Средний коэффициент эластичности уровня текучести относительно отношения средней заработной платы по региональным дирекциям к средней заработной плате по тяготеющим к РДИ субъектам Российской Федерации составляет $(-0,96)$. Это говорит о том, что с подобным увеличением на 1% в среднем по совокупности уровень текучести снизится на 0,96% от своего среднего значения. По региональным дирекциям этот показатель колеблется в пределах от $(-1,43)$ в Восточно-Сибирской ДИ до $(-0,71)$ в Свердловской ДИ.

Относительные отклонения наблюдаемых значений уровня текучести от расчетных представлены на рис. 4. Региональные дирекции здесь также делятся на три категории:

1. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых существенно выше расчетного (Забайкальская, Куй-

бышевская, Свердловская, Северо-Кавказская, Дальневосточная).

2. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых сопоставим с расчетным значением (Южно-Уральская, Горьковская, Калининградская, Приволжская, Западно-Сибирская, Восточно-Сибирская, Юго-Восточная).

3. Региональные дирекции, уровень текучести персонала в которых существенно ниже расчетного (Красноярская, Октябрьская, Северная, Московская).

Если сравнить две предложенные классификации региональных дирекций (рис. 2, 4) по относительной величине отклонений, то можно заметить следующее. Состав дирекций, входящих в первую группу с высоким уровнем отклонения, превосходящим расчетные, вообще не изменился. Меняется лишь их порядок (они расположены в порядке убывания погрешности). Вторая и третья группы претерпели большие изменения. Но на самом деле, анализируя показатели по дирекциям, вошедшим во вторую и третью группы, можно сделать вывод, что существенны отличия отклонений только по Московской дирекции, которая перешла из второй группы в третью. Восточно-Сибирская и Юго-Восточная дирекции, формально перейдя во вторую группу дирекций из третьей, изменили свою величину отклонений не столь существенно. К тому же их показатели во втором случае находятся очень близко к границе между второй и третьей группами. Все это может говорить о том, что результаты, полученные с помощью уравнения (2), подтверждают резуль-

таты уравнения (1), то есть надежность результатов повысилась.

Анализируя полученные отклонения, можно предположить, что в дирекциях, вошедших в первую группу, необходимо поддерживать темпы роста заработной платы, превосходящие темпы роста заработной платы по субъектам РФ, тяготеющим к данным дирекциям (возможно, за счет перераспределения ФОТ с дирекций третьей группы, где замедленный рост заработной платы не приведет к критическому росту текучести). В дирекциях второй группы желательно поддерживать существующие темпы роста.

ВЫВОДЫ

Исследование зависимости уровня текучести персонала в Центральной дирекции инфраструктуры в разрезе региональных дирекций позволило получить следующие результаты.

Во-первых, удалось найти два фактора, оказывающих существенное влияние (подтвержденное эконометрическими методами) на текучесть персонала. С учетом того, что связь текучести с выбранными факторами средней силы, можно предположить, что существуют и другие факторы, существенно влияющие на текучесть персонала. Это могут быть как макроэкономические параметры, так и факторы внутренней среды ОАО «РЖД».

Во-вторых, территориальная структура региональных дирекций весьма неоднородна, в т.ч. по показателям заработной платы. Некоторые дирекции включают в себя несколько значительно отличающихся друг от друга по конъюнктуре рынка труда субъектов РФ. Поэтому возникает предположение о проведении аналогичного исследования в разрезе субъектов Российской Федерации с возможной кластеризацией субъектов и, может быть, рассмотрения срезов по отдельным инфраструктурным хозяйствам и массовым рабочим профессиям.

Расширение рамок исследования преследует цель еще больше приблизить результаты анализа к потребностям практики. В частности, используя полученные

уравнения, можно выполнить количественную оценку затрат на снижение уровня текучести по дирекциям. Свой интерес представляет и оценка влияния уровня текучести на такие важные показатели, как производительность труда и безопасность движения поездов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Elizabeth Medina. Job Satisfaction and Employee Turnover Intention: What does Organizational Culture Have To Do With It? Columbia University, 2012. — 44 p.
2. Sajjad Ali Khan. The factors affecting employee turnover in an organization: The case of Overseas Pakistanis foundation. African Journal of Business Management. Vol. 8(1), pp. 25–34, January 2014. DOI: 10.5897/AJBM2013.2508.
3. Egan, T. M., Yang, B., Bartlett, K. R. The effects of organizational learning culture and job satisfaction on motivation to transfer learning and turnover intention. Human Resource Development Quarterly, 2004, 15 (3), pp. 279–301. DOI:10.1002/hrdq.1104.
4. Abelson, M. A. (1993). Turnover cultures. Research in Personnel and Human Resource/ Management, 11, pp. 339–376.
5. Turnover and Retention Research: A Glance at the Past, a Closer Review of the Present, and a Venture into the Future. Brooks Holtom, Terence R. Mitchell, Thomas W. Lee, Marion B. Eberly. The Academy of Management Annals. Vol. 2, No. 1, 2008, pp. 231–274.
6. Епишкин И. А. Управление человеческими ресурсами: Учеб. пособие. — М.: МИИТ, 2013. — 242 с.
7. Essays on employee turnover. Peterson, Jonathan R. Cornell University, ProQuest Dissertations Publishing, 2011, 147 p.
8. Толкачева М. М., Епишкин И. А. Экономика железнодорожного транспорта: Учеб. пособие. — М.: МИИТ, 2009. — 268 с.
9. Терёшина Н. П., Сорокина А. В. Повышение эффективности управления развитием корпорации на основе формализации стратегических инициатив // Транспортное дело России. — 2014. — № 1. — С. 78–80.
10. Фроловичев А. И. Оценка стоимости акций компании при проведении IPO // Транспортное дело России. — 2011. — № 12. — С. 142–147.
11. Епишкин И. А., Тихомиров А. Н., Фроловичев А. И. Применение экономико-математических методов при анализе показателей по труду и заработной плате на железнодорожном транспорте // Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет: Сб. научных трудов. — М.: МИИТ, 2015. — С. 40–44.
12. Епишкин И. А. Современные научные подходы к оплате труда как важнейшему элементу управления человеческими ресурсами // Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет: Сб. научных трудов. — М.: МИИТ, 2015. — С. 99–102.
13. Смагин И. И., Смагина В. И. Социальная адаптация населения: жизнь от кризиса к кризису // Саяпинские чтения: Сб. материалов «круглого стола». — Тамбов, 2016. — С. 222–231. ●

Координаты авторов: **Епишкин И. А.** — i.epishkin@myief.ru, **Фроловичев А. И.** — a.frolovichev@myief.ru.

Статья поступила в редакцию 05.04.2016, принята к публикации 15.08.2016.

