



Методика оценки конкурентоспособного специалиста



Елена ШЕПИЛОВА

Elena G. SHEPILOVA

Methods for Assessing a Competitive Specialist

(текст статьи на англ. яз – English text of the article – p. 252)

Предлагается разорвать порочный круг негативного развития предприятий железнодорожной отрасли (круг Кналла) посредством качественного роста человеческих ресурсов каждой из организаций.

Для этой цели в том числе совершенствуется и методика оценки компетенций специалистов. Предлагаемый механизм учитывает интегральный и частные критерии, рассчитан на мультипликативный эффект взаимодействия факторов развития.

Ключевые слова: железная дорога, предприятия отрасли, круги отсталости Кналла, человеческий капитал, оценка компетенций, конкурентоспособность специалиста.

Шепилова Елена Григорьевна – кандидат технических наук, доцент, проректор по воспитательной работе и социальному развитию Ростовского государственного университета путей сообщения, Ростов-на-Дону, Россия.

В любой стране обнаруживаются такие моменты ее развития, когда некие равнозависимые закономерности и обстоятельства объясняют текущие состояния самых разных субъектов и сфер человеческой деятельности. Допустим, не только на транспорте находят свои неоднозначные проекции незавершенность рыночных преобразований, недостатки переходного периода, рассогласованная материальная и технико-технологическая база предполагаемых нововведений.

Подобные факты и проблемы взаимосвязаны и формируют так называемые «круги отсталости Кналла» [1]. Вот один из них: сложное экономическое положение предприятий снижает их экономическую эффективность, что, в свою очередь, ведет к финансовым проблемам и, как следствие, недостаточному финансированию образовательных, научных и социальных программ; снижение финансирования инноваций ведет к уменьшению конкурентоспособности предприятий отрасли; не обеспечиваются потребности клиентов и тем самым снижается их эффективность. Круг замкнулся. Такие круги ведут к экономической деградации предприятий, отрасли и всего народного хозяйства страны.

Сформулированные внутренние и внешние проблемы требуют от руководства предприятий и отрасли изыскивать

инные ресурсы преобразований, позволяющие запустить механизм поступательного развития – формирования антикругов Кналла.

Одна из таких возможностей видится в совершенствовании процедур организационного управления: создание репозитория, учебно-научно-производственного кластера, выстраивание работы предприятия в рамках саморегулируемых организаций [2].

Вторая возможность состоит в реализации идеологии развития человеческих ресурсов [3, 4]: компетентные специалисты отрасли обеспечивают качество транспортного обслуживания, своевременное обновление технических средств и производственных технологий, что ведет к повышению конкурентоспособности, расширению сегментов транспортного рынка, притоку дополнительных средств на решение производственно-экономических и социальных программ. Для этой цели широко используется дополнительное профессиональное образование специалистов предприятия [5]. Круг вновь замкнулся, но он дал приращение потенциала каждой организации отрасли во всех параметрах деятельности.

Если следовать обозначенной управленческой парадигме, то она дает повод перейти от реализуемых по-прежнему на предприятиях отрасли концепций «управление кадрами», «управление персоналом» к концепции развития человеческого капитала. Суть ее, как представляется, заключается в следующем.

Наряду с материальными ресурсами и финансовым капиталом, движущей силой организации рассматривается человеческий капитал, заключенный в интеллектуальной собственности предприятия, компетенциях специалистов, их креативности.

Концепция управления кадрами определяла отношения руководителя с работником на уровне учета и контроля параметров их деятельности (квалификации, дисциплины труда, выполнения производственных показателей). В рамках этой концепции исповедуется четко ориентированная корпоративная культура – с преобладанием приоритетов власти, единоначалия и административного стиля руководства.

При переходе к концепциям управления персоналом, развития человеческого капитала прежняя культура на производстве сменяется культурой задачи или роли, стиль руководства переходит от административного к более демократическому (роль специалиста в управлении значительно повышается). Это способствует вовлечению персонала в решение проблем организации, умножает ее ин-

теллектуальный потенциал, повышает степень ответственности сотрудников за свой труд.

В концепции управления человеческим капиталом личность в центре внимания. Свое развитие, самосовершенствование, признание работник видит в производственной деятельности, отождествляя свои успехи с достижениями организации. Предприятие для сотрудника – вторая (в Японии часто первая) семья. Предприятие, вкладывая финансы в образование, интеллектуальное развитие, компетенции специалиста, получает соответствующую отдачу во всех сферах деятельности: производственной, научной (инновационное развитие), социальной.

Идея концепции управления человеческими ресурсами уже давно апробируется в различных научных исследованиях и практике организационного управления. К примеру, в [6] предложено осуществлять отбор кадров предприятий железнодорожного транспорта по уровню компетенции специалистов. И это не первый случай подобного рода.

Складывающаяся практика формулирует задачу формализованной оценки компетенции. Существует разнообразный методический материал оценки компетенций современного специалиста. Как правило, они основаны на материалах аттестации и психологической диагностики личности. Это не всегда позволяет в достаточной мере оценить вклад сотрудника в решение внутренних и внешних проблем организации, определить его потенциал упреждающего развития.

В [7] предложен метод, которым предусмотрен интегральный показатель компетенции, он определяется на основе факторной модели суммированием нескольких частных показателей, взвешенных по их значимости для работника:

$$Z_{ij} = 0,4x_1 + 0,2x_2 + 0,1x_3 + 0,3x_4. \quad (1)$$

В (1) обозначено: i – номер специалиста; j – номер должности, которую занимает i -й специалист или на которую претендует; x_1 – профессиональная компетентность; x_2 – корпоративная компетентность; x_3 – общекультурная компетентность; x_4 – рыночная компетентность.

Коэффициенты (мультипликаторы) 0,4; 0,2; 0,1; 0,3 характеризуют уровни значимости соответствующих компетенций. Мультипликаторы предлагается определять экспертным путем на основе вербально-коммуникативного метода по шкале: «очень плохо», «плохо», «удовлетворительно», «хорошо», «очень хорошо». Количественная оценка осуществляется экспертом в диапазоне от 0 до 1. Для разных специалистов мультипликаторы



Таблица 1
Статистические результаты анализа
компетенций специалистов

I	x_1	x_2	x_3	x_4	$Z_{ин}$
1	0,3	0,2	0,3	0,7	0,3
2	0,5	0,7	0,4	0,1	0,5
3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,25
4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,45
5	0,6	0,3	0,4	0,4	0,45

Таблица 2
Данные для отбора специалистов
по конкурсу компетенций

I	x_1	x_2	x_3	x_4
1	0,4	0,5	0,4	0,6
2	0,5	0,6	0,5	0,7
3	0,3	0,6	0,7	0,9
4	0,4	0,7	0,8	0,6

имеют одинаковые значения, что не отражает различную важность выделенных частных компетенций.

Инструментально-математическими недостатками описанного метода являются:

- интегральность подхода (в этом случае одни эффекты поглощают другие и проблемы развития персонала «прячутся» друг за друга);
- аддитивность предложенного соотношения для численного сравнения вариантов;
- субъективность экспертного анализа весовых коэффициентов критерия.

Но наличие таких недостатков не препятствует совершенствованию метода. Для этого предлагается осуществить ряд процедур.

1. Вербально-коммуникативным методом, опирающимся на опыт и интуицию руководителя и с учетом стоящих перед организацией задач, уточняется перечень частных компетенций. Для управленцев различного уровня они будут разными как по составу, так и по весу: топ-менеджменту важны креативность, обладание лидерскими качествами и стратегическим мышлением, менеджерам-исполнителям важнее дисциплинированность, точность и аккуратность, в то же время творчество, нарушающее установленные технологии и порядок работы, напротив, в данном случае не приветствуется.

2. Чтобы преодолеть субъективность экспертов, при расчете мультипликаторов есть два пути [8]:

а) *использовать метод парных сравнений*. В этом варианте эксперт выносит свою оценку по каждой паре компетенций, затем включается процедура статистического анализа данных, усредняющая мнения экспертов, то есть поглощающая шумы (ошибки) их мнений (гипотез). Аналитических (расчетных) проблем этот путь не содержит. Они подробно изложены в многочисленных учеб-

ных пособиях – см., например, [8]. Однако в основе метода лежат субъективные предпочтения экспертов, поэтому при наличии статистических наблюдений, несущих в себе скрытую информацию, предпочтительнее становится другой подход.

б) *взять на вооружение регрессионные методы оценки*. В этом случае интегральный показатель типа (1) рассматривается в общем виде:

$$Z = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4 \quad (2)$$

Осуществляется эксперимент (проводятся тесты на проверку выделенных компетенций и/или фиксируется мнение экспертов). Возможны различные способы получения данных: исследуется один специалист разными тестами (экспертами), или несколько однотипных специалистов одним тестом (экспертом), или эти процедуры объединяются, результатом чего будет аналог таблицы 1.

Данные, приведенные в таблице 1, получены автором для описываемой модели по результатам анализа оценок группы специалистов Ростовского филиала НИИАС.

Поля этой таблицы (значения x_i) заполнялись на основе применения известных тестов оценки управленческих способностей руководителей и специалистов [9] и оригинальных тестов, составленных автором. Интегральная компетентность $Z_{ин}$ выявлялась вербально-коммуникативным методом на основе мнений руководства филиала.

По данным таблицы 1 строится регрессионная зависимость вида (2). Уточняющее усреднение проявляется в процессе решения задачи идентификации коэффициентов модели. Для этой цели использовался традиционный метод наименьших квадратов [10], то есть решалась задача:

$$J = \text{Min} \sum (Z_{ин} - Z_{им})^2 \quad (3)$$

Значения $Z_{ин}$ для соотношения (3) получены по формуле (2) и значениям 2-5 столбцов таблицы 1. Неизвестные коэффициенты a_i рассчитываются из требования равенства нулю соответствующих частных производных:

$$\partial J / \partial a_i = 0 \quad (4)$$

Расчеты дали следующие результаты: $a_1 = 0,50$; $a_2 = 0,30$; $a_3 = 0,15$; $a_4 = 0,05$. То есть зависимость (2) приобретает вид:

$$Z = 0,50x_1 + 0,30x_2 + 0,15x_3 + 0,05x_4$$

Это означает, что в данной конкретной ситуации (а речь шла о сфере внедрения горючих систем автоматизации) профессиональная компетентность, по мнению экспертов, играет решающую роль (условно говоря, 50% успеха), корпоративная компетентность (умение работать в команде, понимать проблемы товарищей) дает почти треть успеха, а общекультурная и особенно

рыночная компетентности существенной роли не играют.

3. Зависимости и соотношения (1), (2) предполагают наличие только аддитивного эффекта и отсутствие синергии. Представляется, что это очень приближенная модель описываемого процесса с чрезвычайно жесткими ограничениями. Следует расширить границы применимости метода, включив возможность учета мультипликативных эффектов [11]. Действительно, руководитель эффективный, специалист высококвалифицированный, если относительно них можно говорить, что они обладают и свойством (компетенцией) x_1 , и свойством x_2 , и т.д. Эта фразеологическая конструкция в математике (в отличие от синтеза логических цепочек с помощью союза «или») моделируется не аддитивным, а мультипликативным соотношением:

$$Z = Ax_1^{a1} \times x_2^{a2} \times x_3^{a3} \times x_4^{a4}. \quad (5)$$

Перейти к логике продемонстрированных расчетов (относительно линейно выраженной функции – формул (2)-(4)) можно после логарифмирования соотношения (5) и переобозначения переменных.

4. Следующая вводимая процедура призвана актуализировать роль отдельных (частных) компетенций и позволить избежать поглощения эффектов одних факторов другими. Для этого в дополнение к интегральному показателю, выраженному соотношением (5) (или (2)) предлагается ввести систему ограничений:

$$x_i \geq x_{ir}. \quad (6)$$

Эти ограничения задают минимальные значения уровня компетенции, при которых можно сказать, что специалист состоялся. Тогда процедура отбора специалиста по компетенциям будет производиться по соотношениям:

$$\text{Max } Z, \text{ при условии } x_i \geq x_{ir}. \quad (7)$$

Например, пусть модель (7) имеет вид: $Z = x_1^{0,5} \times x_2^{0,1} \times x_3^{0,1} \times x_4^{0,3}$; $x_1 \geq 0,4$; $x_2 \geq 0,5$; $x_3 \geq 0,3$; $x_4 \geq 0,6$,

а результаты мониторинга четырех специалистов дали результаты, приведенные в таблице 2.

Специалист за номером 3 не может участвовать в дальнейшем конкурсе вследствие того, что его первая компетенция не удовлетворяет установленным моделью (8) ограничениям ($x_1 = 0,3 \leq 0,4$), хотя интегральный показатель имеет значение $Z_3 = 0,49$, не худшее в составе остальных анализируемых претендентов: $Z_1 = 0,46$; $Z_2 = 0,56$; $Z_4 = 0,51$.

Максимальным значением в этом ряду является 0,56, и следовательно, второй специалист соответственно заданной модели имеет преимущества перед остальными.

ВЫВОДЫ

Обоснованы необходимость и возможность развития железнодорожной отрасли посредством совершенствования человеческих ресурсов организации и роль в этой задаче процедуры оценки компетенций специалистов. Дан анализ существующих методов оценки компетенции и предложен усовершенствованный механизм, учитывающий интегральный и частные критерии, мультипликативный эффект взаимодействия факторов развития организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нуреев Р. М. Экономика развития. – М.: Норма, 2008. – 368 с.
2. Шепилова Е. Г. Инновационное развитие отраслевого технического вуза // Материалы 5-й Международной научно-практ. конференции «Транспортная инфраструктура сибирского региона». – Иркутск: ИрГУПС, 2014. – С. 471-476.
3. Управление человеческими ресурсами / Под ред. М. Пула, М. Уорнера: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2002. – 1200 с.
4. Лёвин Б. А., Галахов В. И., Заречкин Е. Ю., Усманов Б. Ф. Человеческие ресурсы корпорации: Стратегия и практика управления. – М.: Академкнига, 2005. – 670 с.
5. Шепилова Е. Г. Дополнительное профессиональное образование в отраслевом вузе: проблемы, пути и технологии совершенствования // Материалы международных конгрессов «Дополнительное образование в высшей школе –2013». – М., Ростов-на-Д., 2013. – С. 67-69.
6. Грачева Ю. И. Подбор кадров как метод управления персоналом // Научные проблемы Сибири и Дальнего Востока. – 2009. – № 1. – С. 58-62.
7. Грачева Ю. И. Методика подбора и оценки конкурентоспособного работника на вакантную должность // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2009. – № 3. – С. 111-114.
8. Лябах Н. Н., Шабельников А. Н. Техническая кибернетика на железнодорожном транспорте: Учебник. – Ростов-на-Д., 2002. – 283 с.
9. Колесников М. В., Радченко С. А. Идентификация управленческих качеств индивида и методика определения степени предрасположенности его к управленческой деятельности: Учеб. пособие. – Ростов-на-Д.: РГУПС, 2004. – 55 с.
10. Орлова И. В., Половников В. А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник, 2013. – 389 с.
11. Лябах Н. Н., Булгакова А. В. Проблемы построения и использования производственных функций // Вестник университета. – 2013. – № 3. – С. 140-144.

Координаты автора: Шепилова Е. Г. – she_dek@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 17.09.2014, актуализирована 27.04.2015, принята к публикации 03.06.2015.



METHODS FOR ASSESSING A COMPETITIVE SPECIALIST

Shepilova, Elena G., Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia.

ABSTRACT

It is proposed to break a vicious circle of negative development of industry enterprises (Knall circle) by qualitative growth of human resources of each organization. For that purpose, it is sug-

Keywords: railway, industry enterprises, Knall underdevelopment circles, human capital, competence assessment, competitiveness of a specialist.

Background. In any country, one can find such moments of its development, when certain equally dependent regularities and circumstances explain the current status of a variety of subjects and spheres of human activity. It is to be supposed that incomplete market reforms, shortcomings of the transition period, mismatched material and technical and technological base of the alleged innovations find their ambiguous projections not only in the transport sector.

Similar facts and issues are interconnected and form so-called «Knall underdevelopment circles» [1]. Here is one of them: a complex economic situation of enterprises reduces their cost-effectiveness, which in turn leads to financial problems and as a result, insufficient funding of educational, scientific and social programs; reduction in the financing of innovation leads to a reduction in the competitiveness of industry enterprises; customer needs are not provided and thereby their effectiveness reduces. The circle is closed. Such circles lead to the economic degradation of enterprises, sector and the entire economy of the country.

Internal and external challenges, as described above, require that management of companies and industries should seek other resources of transformation, allowing starting the mechanism of progressive development, e. g. of building Knall anti-circles.

One such opportunity is seen in improving the procedures of organizational management: the creation of a repository, educational and scientific-industrial cluster, forming an enterprise as part of self-regulatory organizations [2].

The second possibility is to implement the ideology of human resources development [3, 4]: competent industry experts ensure the quality of transport services, timely renewal of technical equipment and production technology, which leads to increased competitiveness, extension of transport market segments, the influx of additional funds to solve productive and economic and social programs. For this purpose, additional vocational training of specialists of the enterprise is widely use [5]. The circle has closed again, but it gave the increase in capacity of each organization in all sectors of activity options.

Objective. The objective of the author is to demonstrate methods, applied for assessing a competitive specialist.

Methods. The author uses general scientific methods, economic approach, statistical method, evaluation.

gested to improve methods for assessing competence of specialists. The proposed mechanism takes into account integral and particular criteria, and is designed to achieve a multiplier effect of development factors interaction.

Results. If you follow the designated management paradigm, it gives you a reason to go from still being implemented at the industry enterprises the concepts of «human resource management», «personnel management» to the concept of human capital development. The gist of it seems to be as follows.

Along with material resources and financial capital, the driving force of the organization is human capital, which is considered as covering intellectual property of the enterprise, skills of personnel, their creativity.

The concept of human resource management determines the relationship of the head with employees at the level of accounting and control of parameters of their activities (qualification, labor discipline, implementation of performance indicators). Within this framework, clearly oriented corporate culture was used, followed by a predominance of priorities of power, unity of command and administrative style of the management.

In the transition to the concepts of human resource management, human capital development the old culture in the production is replaced by the culture of tasks or roles, leadership style changes from administrative to a more democratic (the role of the expert in management significantly increases). It promotes the involvement of staff in organization problem solving, multiplies its intellectual potential, and increases the degree of responsibility of employees for their work.

In the concept of human capital management person is at the center of attention. The employee sees its development, self-improvement, recognition in productive activities, identifying his achievements with achievements of the organization. The company for the employee is the second (in Japan often the first) family. The company, investing in education, intellectual development, professional competence, gets the corresponding impact in all areas: industrial, scientific (innovation development), social.

The idea of the concept of human resource management has long been tested in a variety of research and practice of organizational management. For example, in [6] it is proposed to carry out the selection of personnel of railway transport on the level of competences. And this is not the first case of its kind.

The emerging practice formulates the problem of formalized competence assessment. There is a varied teaching material for assess-

ment of competencies of the modern professional. As a rule, they are based on materials of certification and psychological diagnosis of personality. It does not always enable to adequately assess the contribution of the employee in solving internal and external problems of the organization, determine its potential of proactive development.

In [7] a method is proposed that provides an integrated indicator of competence, it is determined on the basis of the factor model by summing the number of private indicators, weighted according to their importance for the worker:

$$Z_{ij} = 0,4x_1 + 0,2x_2 + 0,1x_3 + 0,3x_4. \quad (1)$$

(1) denotes: i – number of specialists; j – number of positions occupied by the i -th specialist or to which he applies; x_1 – professional competence; x_2 – corporate competence; x_3 – general cultural competence; x_4 – market competence.

The coefficients (multipliers) 0,4; 0,2; 0,1; 0,3 describe the importance levels of appropriate competence. Multipliers are offered to be determined by experts on the basis of verbal and communicative method on a scale: «very bad», «bad», «satisfactory», «good», «very good». Quantitative evaluation is carried out by the expert in the range from 0 to 1. For different specialists multipliers have the same values, which do not reflect the different importance of determined specific competences.

Instrumental mathematical shortcomings of this method are:

- Integrated approach (in this case some effects absorb others and problems of staff development «hide» for each other);
- Additivity of proposed ratio for the numerical comparison of options;
- Subjective peer review of criterion's weightings.

But the presence of such defects does not hinder the improvement of the method. For this it is offered to carry out a number of procedures.

1. With verbal communicative method, based on experience and intuition of the head and with account of the tasks facing the organization, a list of specific competences is specified. For managers at various levels, they will be different both in composition and weight: for top management creativity is important, also possessing leadership skills and strategic thinking, for managers-executives it is more important to possess discipline, precision and accuracy, at the same time creativity, which violates the established technology, and the order of work, on the contrary, in this case, is not welcomed.

2. In order to overcome the subjectivity of experts in the calculation of multipliers there are two ways [8]:

a) To use the method of paired comparisons. In this embodiment, the expert makes his assessment of each pair of competence, and then begins the procedure of statistical analysis of the data, averaging expert opinion, that is, absorbing noise (errors) of their opinions (hypotheses). This way does not contain analytical (calculation) issues. They are described in detail in many textbooks – see, e.g. [8]. However, the method

is based on subjective preferences of the experts, so if there are statistical surveys, carrying concealed information, other approach becomes preferable.

b) To adopt regression assessment methods. In this case, the integral component of the type (1) is viewed in a general form:

$$Z = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4. \quad (2)$$

An experiment is carried out (tests to verify the selected competencies are carried out and / or expert opinion is fixed). There are various ways of obtaining the data: one person is investigated by different tests (experts) or some similar specialists with one test (expert), or these procedures are combined, the result of which is an analogue of Table 1.

The data shown in Table 1 were obtained by the author for the described model by the results of the analysis of estimates by the group of experts of Rostov branch of NIAS.

The fields of the table (values x_j) were filled on the basis of application of known assessment test of management capabilities of leaders and experts [9] and original tests, drawn up by the author. Integral competence Z_{in} was revealed by verbally-communicative method based on the opinion of management of the branch.

According to the table 1 regression dependence of the form (2) is constructed. Qualifying average is shown in the process of solving the problem of identification of coefficients of the model. For this purpose, using the traditional method of least squares [10], that is, the problem was solved:

$$J = \text{Min} \sum (Z_{in} - Z_{ij})^2. \quad (3)$$

Values of Z_{in} for the ratio (3) were obtained by the formula (2) and values of columns 2-5 of the table 1. The unknown coefficients a_j are calculated from the relevant requirements of the equality to zero of relevant partial derivatives:

$$\partial J / \partial a_j = 0. \quad (4)$$

The calculations gave the following results: $a_1 = 0,50$; $a_2 = 0,30$; $a_3 = 0,15$; $a_4 = 0,05$. That is, the dependence (2) takes the form:

$$Z = 0,50x_1 + 0,30x_2 + 0,15x_3 + 0,05x_4.$$

This means that in this particular situation (and it was about introduction of hump automation systems) professional competence, according to experts, is crucial (relatively speaking, 50% success rate), corporate competence (the ability to work in a team, to understand the problems of colleagues) provides almost a third of the success, and general cultural, and especially the market competences do not play a significant role.

3. Dependencies and relations (1), (2) suggest the presence of only additive effect and the lack of synergy. It seems that this is a very approximate model of the described process with extremely severe restrictions. It is necessary to expand the limits of applicability of the method, including the possibility of taking into account the multiplier effects [11]. Indeed, the head is efficient; specialist is highly skilled, if you can talk about them, that they possess the property (competence) x_1 , and property x_2 , etc. This phraseological structure in mathematics (in contrast to the synthesis of logic chains with the help of



Table 1

Statistical results of the analysis of competences of experts

I	x_1	x_2	x_3	x_4	Z_{iii}
1	0,3	0,2	0,3	0,7	0,3
2	0,5	0,7	0,4	0,1	0,5
3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,25
4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,45
5	0,6	0,3	0,4	0,4	0,45

Table 2

Data for the selection of experts on competence competition

I	x_1	x_2	x_3	x_4
1	0,4	0,5	0,4	0,6
2	0,5	0,6	0,5	0,7
3	0,3	0,6	0,7	0,9
4	0,4	0,7	0,8	0,6

the conjunction «or») is modeled not by additive, but by multiplicative relationship:

$$Z = Ax_1^{a1} \times x_2^{a2} \times x_3^{a3} \times x_4^{a4}. \quad (5)$$

To go to the logic of demonstrated calculations (relative to linear expressed function – formulas (2) – (4)) is possible after taking the logarithm of (5) and renaming variables.

4. The following introduced procedure is designed to update the role of individual (partial) competences and avoid the absorption of effects of some factors by others. For this purpose, in addition to the integral indicator expressed by relation (5) (or (2)) it is proposed to introduce a system of constraints:

$$x_i \geq x_{ir}. \quad (6)$$

These limits define the minimum level of competence under which it can be said that the expert succeeded. Then the selection procedure of the specialist on competencies will be based on relationships:

$$\text{Max } Z, \text{ upon condition } x_i \geq x_{ir}. \quad (7)$$

For example, suppose a model (7) has the form:

$$Z = x_1^{0,5} \times x_2^{0,1} \times x_3^{0,1} \times x_4^{0,3}; x_1 \geq 0,4; x_2 \geq 0,5; x_3 \geq 0,3; x_4 \geq 0,6, \quad (8)$$

and monitoring results of four experts gave the results shown in Table 2.

Specialist under the number 3 cannot participate in further competition due to the fact that his first competence does not meet restrictions ($x_1 = 0,3 \leq 0,4$), established by the model (8), while the integral index has a value $Z_3 = 0,49$, not the worst in the composition of other analyzed candidates: $Z_1 = 0,46$; $Z_2 = 0,56$; $Z_4 = 0,51$.

The maximum value in this row is 0,56, and therefore the second specialist respectively to a predetermined pattern has advantages over the others.

Conclusions. The necessity and the possibility of development of the industry by improving the human resources of the organization and the role in this problem of competence assessment procedures of the specialists are justified. The analysis of existing methods of competence assessment is given and an improved mechanism is offered that takes into account the integral and particular criteria, a multiplier effect of the interaction of factors of an organization development.

REFERENCES

1. Nureev, R. M. Development Economics [Ekonomika razvitiya]. Moscow, Norma publ., 2008, 368 p.
2. Shepilova, E. G. The innovative development of industry technical college [Innovacionnoe razvitiye otraslevogo tehničeskogo vuz]. Proceedings of the 5th international scientific and practical conference «Transport infrastructure of the Siberian region». Irkutsk, IrGUPS, 2014, pp. 471-476.
3. Human Resource Management [Upravlenie chelovecheskimi resursami. Translated from English]. Ed. by M. Poole, M. Warner. St. Petersburg, Piter publ., 2002, 1200 p.
4. Lievin, B.A., Galakhov, V.I., Zarechkin, E. Yu, Usmanov, B. F. Human resources of the corporation: strategy and management practices [Chelovecheskie resursy korporacii: Strategija i praktika upravlenija]. Moscow, Akademkniga publ., 2005, 670 p.
5. Shepilova, E. G. Additional vocational training in the branch university: problems, ways and improvement technologies [Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie v otraslevom vuz: problemy, puti i tehnologii sovershenstvovaniya] Proceedings of the international congress «Further education in higher education institution – 2013». Moscow, Rostov-on-Don., 2013, pp. 67-69.
6. Gracheva, Yu.I. Recruitment as a method of personnel management [Podbor kadrov kak metod upravlenija personalom]. Nauchnye problemy Sibiri i Dal'nego Vostoka, 2009, Iss.1, pp. 58-62.
7. Gracheva, Yu.I. Technique of selection and evaluation of a competitive employee to a vacant position [Metodika podbora i ocenki konkurentosposobnogo rabotnika na vakantnuju dolzhnost']. Izvestija Irkutskoj gosudarstvennoj jekonomičeskoy akademii, 2009, Iss.3, pp. 111-114.
8. Lyabakh, N.N., Shabelnikov, A. N. Technical cybernetics in railway transport: textbook [Tehničeskaja kibernetika na zheleznodorožnom transporte: učebnik]. Rostov-on-Don, 2002, 283 p.
9. Kolesnikov, M.V., Radchenko, S.A. Identification of management qualities of an individual and a method for determining a degree of his predisposition to managerial activities: tutorial [Identifikacija upravlenčeskikh kachestv individa i metodika opredelenija stepeni predraspoložennosti ego k upravlenčeskoj dejatel'nosti: učeb. posobie]. Rostov-on-Don, RGUPS, 2004, 55 p.
10. Orlova, I.V., Polovnikov, V. A. Economic-mathematical methods and models: computer simulations: tutorial [Ekonomiko-matematičeskije metody i modeli: komp'juternoe modelirovanie: Učeb. posobie]. 3rd ed., rev. and enl. Moscow, Vuzovskij učebnik publ., 2013, 389 p.
11. Lyabakh, N.N., Bulgakova, A. V. Problems of construction and use of production functions [Problemy postroenija i ispol'zovanija proizvodstvennyh funkcij]. Vestnik universiteta, 2013, Iss. 3, pp. 140-144. ●

Information about the author:

Shepilova, Elena G. – Ph.D. (Eng.), associate professor, vice-rector for educational work and social development of Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia, she_dek@mail.ru.

Article received 17.09.2014, revised 27.04.2015, accepted 03.06.2015.

T

РЕТРОСПЕКТИВА 256

ИК-приборы для флота и авиации.

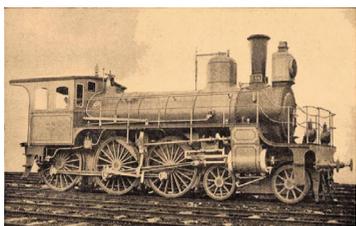


ГАЛЕРЕЯ ИМЕН 266

Для одних – физик, для других – лирик. Судьба помора.

ПРЕСС-АРХИВ 282

В начале прошлого века начальников учили водить паровоз.

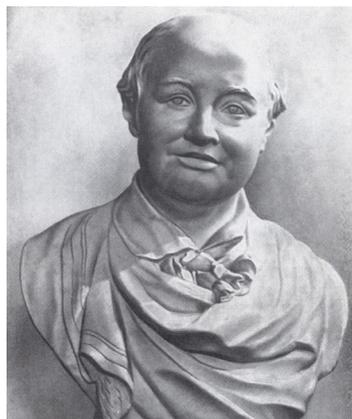


RETROSPECTIVE REVIEW 256

IR devices for Navy and Aviation.

GALLERY OF NAMES 266

Most appreciated as a physicist by some persons, and as a poet by others. The destiny of a pomor.



NEWS FROM THE... ARCHIVES 282

The managers were trained to drive locomotives... at the beginning of the past century.

КОЛЕСО ИСТОРИИ • HISTORY WHEEL

