



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала: <http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 681.3.06

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТРУДА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ И ОТЧЁТОВ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ

¹ Балашов О.В., ² Букачев Д.С.

¹ Смоленский филиал АО «Радиозавод», Россия, (214027, г. Смоленск, улица Котовского, 2), e-mail: smradio@mail.ru

² ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет, Смоленск, Россия (21400, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4), e-mail: dsbuka@yandex.ru

Методика предназначена для определения рейтингов научных работников научно-исследовательских подразделений с целью адекватной оценки результативности их труда. На основе обобщения опыта работы в экспертном совете научно-исследовательской организации предложены критерии оценки, а также определены методы получения значений этих критериев.

Ключевые слова: компетенция, решение, лингвистическое описание.

METHODOLOGY OF ESTIMATING THE LABOR OF SCIENTIFIC WORKERS AND REPORTS ON SCIENTIFIC RESEARCH WORKS

¹ Balashov O.V., ² Bukachev D.S.

¹ Smolensk branch of joint-stock company "Radio factory", Russia, (214027, Smolensk, street Kotovskogo, 2), e-mail: smradio@mail.ru

² Federal State Educational Institution of Higher Education Smolensk State University, Smolensk, Russia (21400, Smolensk, street Przewalski, 4), e-mail: dsbuka@yandex.ru

The methodology is designed to determine the ratings of scientific workers of research units in order to adequately assess the effectiveness of their work. Based on the generalization of experience in the expert council of a research organization, evaluation criteria are proposed, and methods for obtaining the values of these criteria are determined.

Keywords: competence, decision, linguistic description.

В практике работы отечественных научно-исследовательских организаций проблема адекватной оценки труда отдельного научного сотрудника до сих пор остается нерешённой. Это означает, что модели трудовых отношений и управления человеческим фактором должны быть серьезно реформированы в направлении существенно лучшего (на порядок) использования творческих способностей человека. Творческие способности человека проявляются через его *компетенцию*, которая является центральным понятием всей концепции управления персоналом.

Компетенция – это рациональное сочетание способностей, личностных качеств и мотивации персонала организации, рассматриваемых во временном интервале [1, 2]. Компетенция персонала – категория динамичная, развивающаяся. Она может быть повышена

за счёт постоянного обучения, самообразования и особенно мотивации. Поэтому задачами управления персоналом является повышение результативности его работы, которая зависит от компетенции и мотивации.

Отсюда следует вывод о том, что для повышения эффективности работы организации необходимо, во-первых, развивать компетенцию каждого работника и, во-вторых, совершенствовать формы мотивации труда. Развитие компетенции может осуществляться как за счёт профессионального образования, организуемого организацией, так и за счёт самообразования работника.

В большинстве научно-исследовательских организаций в оценке результативности участвуют, как правило, руководители всех рангов, а также кадровые работники. Они должны выработать критерии оценки и методы получения значений этих критериев. Выбор критериев оценки результативности труда работника зависит от его принадлежности к той или иной категории работников: руководители, научные работники и другие служащие.

В данной статье речь пойдёт об оценке результатов труда научных работников – непосредственных исполнителей научных исследований. Результаты труда научных работников определяются, исходя из объёма, качества, своевременности, полноты выполнения закреплённых за ними должностных обязанностей.

В практике работы различных организаций наибольшее распространение получили такие методы оценки, как графическая шкала оценки; метод альтернативного ранжирования; метод принудительного распределения; метод критических случаев; рейтинговые шкалы, привязанные к качеству работника; метод управления по целям [3, 4, 5].

В таблице 1 приводятся результаты сравнения методов аттестации [3].

Таблица 1 – Достоинства и недостатки методов оценки результатов деятельности работников

№ п/п	Методы	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4
1	Графическая шкала оценивания	Прост в применении; обеспечивает количественный рейтинг для каждого работника	Нормы могут быть неясными, и проблемы могут возникнуть из-за эффекта ореола, центральной тенденции, мягкости, предубежденности
2	Альтернативное ранжирование	Прост в применении; избегает центральной тенденции и др. проблем рейтинговых шкал	Может вызвать несогласие работающих и несправедлив, если все работающие отлично исполняли обязанности
3	Метод принудительного распределения	Неизменное определенное число подчиненных в каждой группе	Результаты оценивания зависят от адекватности первоначального выбора точек отсечения
4	Метод критических случаев	Помогает объяснить работающему, что значит "хорошее" и "плохое" исполнение обязанностей; заставляет тестирующего оценивать подчиненных на основе поведения	Трудно ставить ранги работающих, отличая их друг от друга

Неудовлетворенность организаций традиционными методами аттестации побуждает их искать новые методы оценки персонала. Выбор метода оценки персонала для каждой конкретной организации является уникальной задачей, решить которую может только руководитель самой организации. Одним из подходов к оценке труда научных работников и отчётов о научно-исследовательских работах является отчётно-рейтинговый контроль.

В отчётно-рейтинговой технологии имеется два основных понятия – это отчет и рейтинг [3]. **Отчет** – это логически завершённая часть (раздел, подраздел, пункт и т.д.) отчета о научно-исследовательской работе (НИР). **Рейтинг** представляет собой сумму баллов, набранную научным работником (по определенным правилам) в течение некоторого промежутка времени. Рейтинг может быть текущим (сумма баллов на данный момент времени) и итоговым (полная сумма баллов за всю работу за определенный промежуток времени, как правило, за год). Применение рейтингового контроля дифференцирует научных работников по компетенции и отношению к проводимым научным исследованиям, определяет необходимость их индивидуальной подготовки.

Для активизации научной деятельности работников вводятся коэффициенты. Их роль заключается в дифференциации оценки в зависимости от качества проведения научных исследований, сложности и своевременности сдачи отчётных материалов исследования, оформительской культуры, элементов творчества и т.д.

Баллы, набранные за отчеты, являются составной частью рейтинга. В период проведения исследований может проводиться несколько контрольных мероприятий для определения правильности выбранной (разработанной) методики научных исследований, оценки обоснованности полученных результатов, соответствия направлений проводимых исследований техническому заданию и др. Формы проведения контроля могут быть различными.

Рейтинг формируется на основе баллов, набранных за отчеты. Суммарный рейтинг за работу (А) определяется по формуле

$$A = ((K_1 + K_2) K_3) 100, \dots \dots \dots (1)$$

где 100 – коэффициент для более удобного восприятия значения рейтинга.

Предлагаются следующие показатели.

Показатель научной новизны K_1 используется для оценки достигнутых в отчете новых научных методов и результатов исследования.

Показатель качества изложения материала K_2 . Его значение может изменяться в интервале от 0 до 0,3 в зависимости от количества и качества замечаний, полученных за отчётный материал. Даже если задание выполнено не полностью, у научного работника есть возможность получить баллы за те элементы разработанного материала, с которыми он справился успешно.

Показатель своевременности выполнения задания K_3 может значительно влиять на рейтинг, поэтому стимулирует научного сотрудника в срок отрабатывать и сдавать задания в отчет о НИР.

Показатель научной новизны K_1 определяется по следующей формуле:

$$K_i = 0,7 (Q_{ni} + Q_{mi} + Q_{pi}), \dots \dots \dots (2)$$

где i – частная задача исследования, имеющая существенное самостоятельное научное (техническое) значение, решению которой посвящен раздел (подраздел) НИР;

Q_{ni} , Q_{mi} , Q_{pi} – показатели, характеризующие уровень новизны соответственно постановки, метода решения и результатов решения i -й частной задачи.

Выделение частных научно-технических задач, имеющих существенное самостоятельное значение, а также определение конкретных значений всех показателей осуществляется коллегиальным решением специалистов (экспертным советом и т. п.), привлекаемых для оценки качества отчета (публикации), при этом за основу берутся и критически анализируются предложения авторов. При обнаружении некорректностей, отрицающих правильность (достоверность) того или иного оцениваемого элемента, его предполагаемая новизна подвергается сомнению, а отчет возвращается на доработку (переработку).

Примеры научно-технических задач, имеющих существенное самостоятельное значение:

- оценка эффективности функционирования системы;
- обоснование требования к устойчивости системы (надежности изделия);
- расчет оптимального значения параметра устройства;
- обоснование решения (рекомендации, предложения) и другие.

Под методом обоснования результатов решения задачи подразумевается выбранный или разработанный с той или иной степенью обоснованности метод решения научной задачи. Оценке подлежат лишь те элементы решения задачи, которые приведены в публикации; ссылки в этом отношении на другие публикации во внимание не принимаются за исключением авторских работ, публикуемых впервые. Отсутствующие элементы обоснования оцениваются самыми нижними рекомендуемыми значениями показателей.

Отсутствие новизны соответствует случаю, когда

- во-первых, рассматриваемый (оцениваемый) на новизну способ, методика, метод уже предложены и опубликованы;
- во-вторых, рассматриваемые материалы уже использовались в других работах научно-исследовательской организации.

Значения показателей уровня новизны (обоснованности) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения показателей уровня новизны (обоснованности)

№ п/п	Элементы отчета	Значения Q_{ji}
1	2	3
1	Постановка задачи исследования	0; 0,1; 0,2
2	Метод решения задачи исследования	От 0 до 0,6
3	Результат решения задачи	0,1; 0,2

Показатель характеризующий уровень новизны постановки задачи исследования ($Q_{оп}$), может иметь одно из нескольких значений. При отсутствии постановки задачи исследования в явном виде или при использовании известной постановки, показателю уровня новизны присваивается значение $Q_{оп} = 0$. В том случае когда постановка задачи осуществлена только

на вербальном уровне (словесное описание), тогда значение $Q_{оп} = 0,1$. И наконец, $Q_{оп} = 0,2$, когда постановка задачи формализована, то есть осуществлена параметризация, обоснована мера для параметров и доказано математическое соотношение, связывающее переменные.

Для оценки метода решения задачи исследования используются семь значений показателя $Q_{ом}$, приведенных в таблице 3.

При использовании известного (аналитического или логического) метода решения задачи коэффициент $Q_{ом} = 0$. Если для решения задачи использовались эвристический метод (эрудиция + интуиция) или логический анализ статистических данных, тогда значение коэффициента $Q_{ом} = 0,1$ или $0,2$ соответственно. В случае если проведено количественное обоснование метода с помощью известных, но усовершенствованных методик и моделей, т.е. использование отдельных, вновь учитываемых коэффициентов в известной методике или новой расчетной формулы (соотношения), тогда $Q_{ом} = 0,3$. Когда количественное обоснование осуществлено с помощью расчётных методик, математических моделей и математических доказательств, обладающих несомненной новизной или подтверждение результата экспериментальной проверкой, или случай результата, не вызывающего сомнения по достоверности (акт реализации, наличие патента на изобретение), то $Q_{ом}$ присваивается значение от $0,4$ до $0,6$ (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Оценка метода решения задачи исследования

№ п/п	Метод решения	Q_{ji}
1	2	3
1	Известный	0
2	Эвристический (эрудиция + интуиция)	0,1
3	Логический анализ статистических данных	0,2
4	Количественное обоснование с помощью известных методик и моделей (усовершенствованный метод), использование отдельных, вновь учитываемых коэффициентов в известной методике	0,3
5	Количественное обоснование с помощью известных методик и моделей (усовершенствованный метод), использование новой расчетной формулы (соотношения)	0,4
6	Количественное обоснование с помощью расчетных методик, математических моделей и математических доказательств, обладающих новизной	0,5
7	Подтверждение результата экспериментальной проверкой, или случай результата, не вызывающего сомнения по достоверности (акт реализации, наличие патента на изобретение)	0,6

Для результатов решения задачи коэффициенты определяются следующим образом. Если результат получен с использованием известного метода или использовался эвристический метод, тогда значение $Q_{ор} = 0,1$. В случае если проведено количественное обоснование результатов с помощью расчетных методик, математических моделей и математических доказательств, усовершенствованных или обладающих новизной, тогда $Q_{ор} = 0,2$.

Оценка научной новизны научно-исследовательской работы выставляется по данным таблицы 4.

Таблица 4 – Оценка научной новизны научно-исследовательской работы

№ п/п	Значение K_2	Оценка качества изложения материала	Примеч.
1	2	3	4
1	0,700 – 0,600	Очень высокая научная новизна работы	
2	0,599 – 0,400	Высокая научная новизна работы	
3	0,399 – 0,200	Средняя научная новизна работы	
4	0,199 – 0,150	Низкая научная новизна работы	
5	менее 0,150	Очень низкая научная новизна работы	

Показатель качества изложения научных материалов (K_2) определяется по следующей формуле:

$$K_2 = 0,3 e^{-\lambda \left(\sum_n r_n O_n \right) \frac{N^*}{N}} \dots \dots \dots (3)$$

где λ – коэффициент пропорциональности (определен 0,06);
 N – количество страниц в разделе (подразделе) отчета о НИР;
 O_n – количество замечаний n-го типа;
 $N^*_{ст}$ – количество страниц в разделе (подразделе) отчета о НИР с учетом таблиц и рисунков;
 r_n – весовой коэффициент замечания n-го типа.

Коэффициент $N^*_{ст}$ определяется по следующей формуле:

$$N^*_{ст} = N_{ст} - N_{рис} - 0,5 N_{табл} \dots \dots \dots (4)$$

где $N_{ст}$ – количество страниц, разработанных автором;
 $N_{рис}$ – количество рисунков, разработанных автором;
 $N_{табл}$ – количество таблиц, разработанных автором.

Оценка качества проведения научных исследований оценивается по замечаниям. Замечания по качеству выделяются по следующим составляющим (вариант):

О₁ (весовой коэффициент $r_1 = 0,5$):

- не доказанные выводы;
- не обоснованные показатели и критерии;
- нарушение логики рассуждений (доказательства);
- использование терминов, не соответствующих требованиям ГОСТ и другим руководящим документам.

О₂ (весовой коэффициент $r_2 = 0,3$):

- общеизвестные материалы из учебника без необходимости (лекция, «вода»);
- некорректность формулировок;
- стилистические ошибки;
- отклонение от требований ГОСТ в содержании структурных элементов отчета.

О₃ (весовой коэффициент $r_3 = 0,1$):

- подмена тезиса при логическом рассуждении;
- «разрыв» изложения, создание ненужного абзаца;
- повтор материала без необходимости.

О₄ (весовой коэффициент $\gamma_4 = 0,05$)

- цитирование материала без ссылок на источники;
- орфографическая ошибка;
- грамматическая ошибка.

Перечень и весовые коэффициенты замечаний определены на основании экспертных оценок и могут корректироваться по мере накопления опыта по результатам применения данной методики для оценки отчетов о НИР.

Качественное значение показателя K_2 приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка качества изложения материала научно-исследовательской работы

№ п/п	Значение K_2	Оценка качества изложения материала
1	2	3
1	0,300 - 0,295	Очень высокое качество изложения
2	0,294 - 0,280	Высокое качество изложения
3	0,279- 0,240	Среднее качество изложения
4	0,239- 0,200	Низкое качество изложения
5	менее 0,200	Очень низкое качество изложения

Общая оценка научно-исследовательской работе выставляется по формуле (1), значения приведены в таблице 6. Однако при определении оценки имеется ряд особенностей. Значение оценки качества изложения научных материалов (K_2) определяется по формуле (2), при этом значения количества замечаний (N), а также значения коэффициентов O_n и $N_{ст}^*$ берется за весь материал отчёта о НИР.

Таблица 6 – Общая оценка научно-исследовательской работы

№ п/п	Значение $K_1 + K_2$	Общая оценка научно-исследовательской работы
1	2	3
1	1,000 - 0,900	Очень высокая
2	0,899 - 0,700	Высокая
3	0,699- 0,400	Средняя
4	0,399- 0,200	Низкая
5	менее 0,200	Очень низкая

Суммарный рейтинг за работу зависит от своевременности сдачи рабочих материалов соисполнителями или от своевременности отправки отчёта о НИР заказчику.

Показатель своевременности сдачи задания K_3 . Значения данного коэффициента определены по данным экспертного опроса (таблица 7).

Таблица 7 – Коэффициент своевременности выполнения задания

№ п/п	Задержка в сроках выполнения задания	Кз
1	2	3
1	Задание сдано вовремя	1
2	Задержка в выполнении задания не более чем на одну неделю	0,95
3	Задержка в выполнении задания не более чем на две недели	0,85
4	Задержка в выполнении задания не более чем на три недели	0,7
5	Задержка в выполнении задания не более чем на четыре недели	0,6
6	Задержка в выполнении задания более чем на четыре недели	0,5

Знание рейтинга позволит:

- получать сведения о качестве работы за месяц (квартал, год) каждого научного сотрудника по всем отчетам и определять его место в научном подразделении;
- формировать у руководителей единые требования к знаниям и уровню научной работы научных сотрудников;
- вырабатывать объективные критерии отбора научных сотрудников с целью выдвижения на вышестоящие должности.

Список литературы

1. Гусева Е.П. Основные компетенции в оценке персонала // Кадры. 2015. № 1. с. 25-26.
2. Климова Ю.А. Оценка деловых компетенций // Человек и труд 2015. № 7. с. 12-15.
3. Кибанов А.Я., Ивановская Л.В. Управление персоналом. М., ПРИОР, 2011. 387 с.
4. Борисова Е.А. Оценка и аттестация персонала. СПб.: ПИТЕР, 2013. 212 с.
5. Ленкевич М. Оценка творческих сотрудников // Справочник по управлению персоналом. 2011. № 4. с. 36-41.

References

1. Guseva E.P. Osnovnyye kompetencii v ocenke personala // Kadry. 2015. № 1.pp 25-26.
 2. Klimova YU.A. Ocenka delovyyh kompetencij // CHelovek i trud. 2015. № 7.pp 12-15.
 3. Kibanov A.YA., Ivanovskaya L.V. Upravlenie personalom. M., PRIOR, 2011. 387 p.
 4. Borisova E.A. Ocenka i attestaciya personala. SPb.: PITER, 2013. 212 p.
 5. Lenkevich M. Ocenka tvorcheskikh sotrudnikov // Spravochnik po upravleniyu personalom. 2011. № 4. pp 36-41.
-