УДК 338.242

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Елохова И.В., Назарова Л.А.

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, e-mail: elohova.iv@gmail.com, lyubov_nazarova@hotmail.com

В статье представлена методика и совокупность инструментов для оценки и выявления нематериальных результатов инновационной деятельности, используя которые менеджмент предприятия может увидеть скрытые возможности и неучтенные ресурсы, которые выражаются в виде нематериальных результатов инновационной деятельности. Существующие методы оценки и учета результатов инновационной деятельности в большинстве своем ориентированы на оценку лишь целевых материальных результатов. Вопрос учета и оценки нематериальных результатов инновационной деятельности, как правило, ограничивается оценкой нематериальных активов. Максимальная эффективность управления деятельностью предприятия может быть достигнута за счет учета всей совокупности ее результатов. Проделанная работа позволяет менеджменту компании увидеть ключевые нематериальные результаты инновационной деятельности, которые являются решающими и впоследствии оказывают влияние на конечный результат деятельности компании.

Ключевые слова: инновационная деятельность, нематериальные результаты инновационной деятельности, оценка результатов, методический инструментарий

ELABORATION OF METHODOLOGICAL TOOLS FOR EVALUATION OF NON-MATERIAL RESULTS OF INNOVATION PERFORMANCE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Elokhova I.V., Nazarova L.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: elohova.iv@gmail.com, lyubov_nazarova@hotmail.com

This paper describes the methodical instruments for identification and assessment of intangible results of innovation performance. These instruments enable enterprise management to discover invisible possibilities and unaccounted recourses, which are viewed in form of intangible results of innovation performance. The existing identification and accounting methods of results of innovation performance are oriented mainly to evaluation of target-oriented tangible results. The issues regarding accounting and assessment of intangible results of innovation performance are generally studied only in terms of assessment of intangible assets. The performed research enables enterprise management to find out essential intangible results of innovation performance, which are highly important and subsequently have an impact on ultimate outcome of enterprise performance.

Keywords: innovation performance, results of innovation performance, intangible results of innovation performance, identification methods

Менеджмент современного промышленного предприятия требует иного, более гибкого подхода к управлению, ориентированного на стратегический успех. Обеспечение долгосрочного функционирования и финансовой стабильности компании возможно путем развития и поддержания ее инновационной деятельности. Повышая эффективность управления инновационной деятельностью предприятия за счет учета, оценки и использования всей совокупности ее результатов, как материальных, так и нематериальных, возможно достичь высокого уровня конкурентоспособности и роста инвестиционной привлекательности промышленных предприятий.

Сегодня нематериальные результаты инновационной деятельности (далее – НРИД) становятся ресурсами организации, от которых может зависеть дальнейшее ее развитие и существование. Поэтому идентификация и оценка ранее не учитываемых результатов инновационной деятельности видится как перспектива совершенствования деятельности промышленного предприятия. Изучение данных вопросов представляет интерес как с научной, так и с практической точки зрения.

Анализ существующих методик и подходов оценки нематериальной составляющей инновационной деятельности показывает отсутствие четкого и обоснованного методического инструментария оценки НРИД, позволяющий охватить все ее неосязаемые составляющие, в том числе и традиционно не учитываемые. Разработка такого инструментария также невозможна без практического подтверждения их существования.

Экспериментальная база была предоставлена на инновационном предприятии г. Перми АО «Пермская научно-производ-

ственная приборостроительная компания» (далее – ПНППК).

Авторами был использован опыт разработки анкет, предлагаемых в рамках метода «Рейтинг интеллектуального капитала» [1] и Европейского руководства: развитие интеллектуального капитала в соответствии со стратегией компании [3].

В связи с тем, что НРИД в большинстве своем представляют собой качественные показатели, авторами была выбрана шкала Р. Лайкерта [5]. Использование данной шкалы позволяет провести более детальную оценку изучаемого объекта или явления, фиксируя межиндивидуальные различия в социальных, организационных или экономических установках. Для подтверждения практического существования НРИД авторами была разработана анкета, в которой было сформулировано 25 вопросов (данное количество вопросов считается оптимальным для фокусирования внимания участников анкетирования и получения достаточной информации по исследуемому явлению, процессу). Утверждения в анкете предполагали установление фактов присутствия и частоту проявления исследуемых НРИД на предприятии. Респондентам предложено было определить, в какой мере каждое утверждение соответствует ситуации в организации по семибалльной шкале, где:

1 балл – означает, что таких результатов не было никогда (0 %);

2 и 3 балла – НРИД возникают редко (в зависимости от частоты проявления);

4 балла – НРИД возникают иногда (средняя частота фактов);

5 и 6 баллов – НРИД возникают часто (регулярная частота);

7 баллов – означает, что исследуемые результаты возникают на предприятии всегда (100 %).

Следующий этап заключался в анализе и ранжировании полученных результатов по медиане, отражающей частоту проявления НРИД, с применением дополнительной характеристики – коэффициентом вариации, который позволяет сравнить согласованность ответов респондентов на поставленный вопрос. Данный показатель рассчитывается следующим образом:

$$CV = \frac{\sigma}{\overline{x}}, \qquad (1)$$

где σ – среднеквадратическое отклонение случайной величины, $\overline{x}$ – среднее значение случайной величины.

Соотношение результатов первого этапа идентификации НРИД на ПНППК в разрезе классификационных групп представлено в графической форме на рис. 1.

Как видно, на данном предприятии с разной степенью присутствия идентифицированы все четыре группы НРИД. По этим неполным показателям уже можно делать некоторые выводы и проектировать определенные управленческие решения.

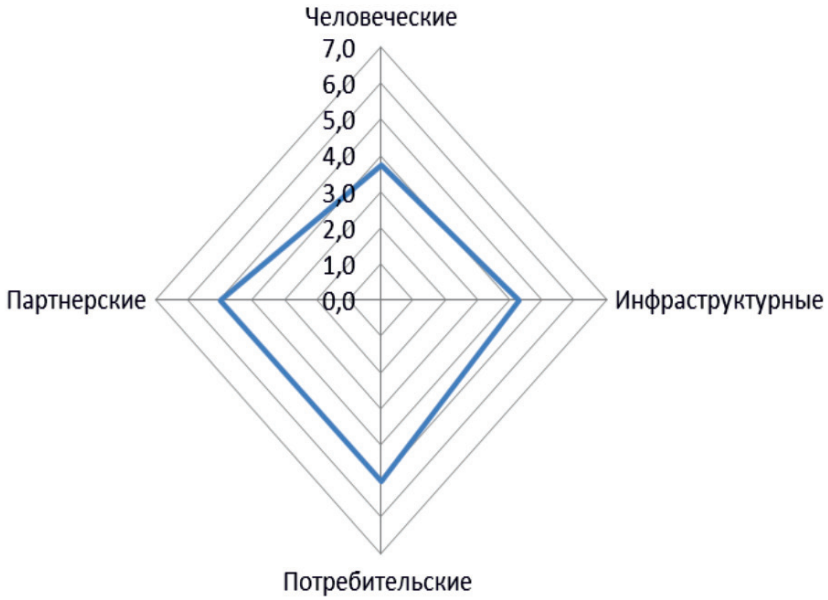

Рис. 1. Соотношение результатов первого этапа идентификации НРИД на ПНППК в разрезе классификационных групп

Для предметного распределения полученных результатов эксперимента с помощью предложенных вариантов ранжирования были сформированы группы исследовательского и управленческого внимания, ограниченные по двум величинам:

1) по медиане было выбрано значение в 4 балла, которое отражает частоту проявления НРИД больше среднего значения;

2) по коэффициенту вариации – 33 %, при непревышении которого считается, что совокупность однородна и распределения близки к нормальному.

Таким образом, исходя из установленных рамок, можно выделить следующие группы:

1) группа с малой частотой проявления и малой однородностью ответов;

2) группа с большой однородностью ответов при низкой частоте проявления;

3) группа с максимальной частотой проявления при приемлемом коэффициенте вариации

Для определения качества оценки инструмента измерения необходимо определить его надежность и валидность. Понятие надежности связывают с устойчивостью процедуры относительно объектов измерения и различают два основных ее вида: надежность – устойчивость (ретестовую надежность) и надежность – согласованность (одномоментную надежность).

Далее авторы поставили перед собой следующие вопросы: «Как дальше можно использовать группу управленческого внимания (результаты с максимальной частотой проявления при приемлемом коэффициенте вариации)? Каким образом можно эту группу НРИД использовать в деятельности компании? Какое влияние полученные результаты оказывают друг на друга в частности и на итоги деятельности компании в целом?»

Для решения этих задач авторы в качестве продолжения эксперимента и конструирования методики применили расширенную матрицу, которая дает менеджменту компании дополнительные возможности более глубокого исследования качественных характеристик исследуемого объекта или явления. Данный метод повышает точность полученных данных путем анализа сложных взаимозависимостей объекта исследования.

Для исследования взаимозависимости между выявленными НРИД и степенью их взаимовлияния необходимо было выделить на предприятии «фокус-группу» экспертов, так как на сегодняшний день именно экспертное исследование представляет собой качественный метод сбора информации.

Огромное значение имеет определение числа, размера и состава «фокус-групп». Ошибки при определении группы неблагоприятным образом могут сказаться на результатах исследования. Данный метод не предполагает применение выборки, так как его основная задача – понимание исследуемого явления. Важнейший принцип при формировании групп – обеспечение однородности, гомогенности состава групп. Авторы предложили следующие критерии, на основе которых была сформирована «фокус-группа» экспертов:

а) участники находятся на одном уровне управления;

б) сотрудники принимают активное участие в инновационной деятельности организации, а также имеют целостное представление как о внутренних, так и внешних процессах;

в) положительное заключение о включении в «фокус-группу» экспертов от двух и более специалистов.

Необходимое и достаточное количество участников «фокус-группы» авторы определили по следующей формуле [2]:

$$N = 0,5 * \left(\frac{3}{\alpha} + 5 \right), \qquad (2)$$

где $0 < \alpha < 1$ – параметр, задающий минимальный уровень ошибки в «фокус-группе».

Применительно к объекту исследования был задан минимальный уровень ошибки (0,35), что обусловлено тем, что большинство участников «фокус-группы» (65 %) примет правильное решение относительно взаимовлияния НРИД. Таким образом, для получения сопоставимых оценок был проведен расчет по указанной формуле и выявлено, что необходимое и достаточное количество участников «фокус-группы» для исследования на данном предприятии составляет 6–7 человек.

Анализ взаимовлияния заключался в том, что участникам «фокус-группы» необходимо было каждому НРИД присвоить значение от «0» до «3» в зависимости от степени влияния данного показателя друг на друга, где «0» означает, что нет влияния, «1» – слабое влияние, «2» – сильное влияние, «3» – экспоненциальное влияние. При оценке влияния каждого НРИД из группы управленческого внимания необходимо соблюдать такую последовательность [4]:

1) оцениваются сначала те НРИД, которые не имеют влияния (оценка 0);

2) затем оцениваются НРИД, оказывающие максимальное влияние на другие НРИД (оценка 3);

3) промежуточные оценки распределяются между оставшимися объектами анализа.

Для того чтобы интерпретировать результат по заполненным матрицам взаимовлияния согласно методике, необходимо было определить следующие показатели: активная сумма (AS), пассивная сумма (PS), показатель частного (Q), показатель произведения (P).

Коэффициент частного Q описывает степень влияния НРИД в рамках исследуемой системы. Чем больше коэффициент Q, тем сильнее влияние данного НРИД. Такой НРИД имеет сильное влияние на другие НРИД, но не подвержен значительному влиянию с их стороны. В этом случае такой НРИД носит название активного. В противоположном случае НРИД являются реактивными. Они используются в качестве индикаторов, потому как не имеют большого влияния на другие НРИД, но при этом сами подвержены сильному влиянию.

Коэффициент произведения P показывает степень интеграции НРИД в бизнес-систему, т.е. в деятельность предприятия. Чем выше значение произведения активной и пассивной сумм, тем в большей степени интегрирован данный НРИД в систему производства. НРИД, который носит название «решающий», не только влияет на другие НРИД, но и подвержен влиянию других НРИД. НРИД с низким уровнем интеграции в бизнес-систему называется буферизирующим (буферным).

Границы степени влияния и интеграции переменных

Степень влияния	Коэффициент частного Q	Степень интеграции	Показатель произведения P	Значение P для ПНППК
Высоко активная	> 2,25	Высоко важная	> 2,5*(n–1)^2	> 360
Активная	1,61–2,25	Важная	1,71–2,5*(n –1)^2	256,24–360
Умеренно активная	1,31–1,60	Умеренно важная	1,21–1,70*(n–1)^2	174,24–244,8
Нейтральная	0,76–1,30	Нейтральная	0,81–1,20*(n–1)^2	116,64–172,8
Умеренно реактивная	0,63–0,75	Умеренно буферизирующая	0,51–0,80*(n–1)^2	73,44–115,2
Реактивная	0,45–0,62	буферизирующая	0,16–0,50*(n–1)^2	23,04–72
Высоко реактивная	< 0,45	Сильно буферизирующая	< 0,16*(n–1)^2	< 23,04
(Нейтральная отметка)	1,00	(Нейтральная отметка)	(n–1)^2	144

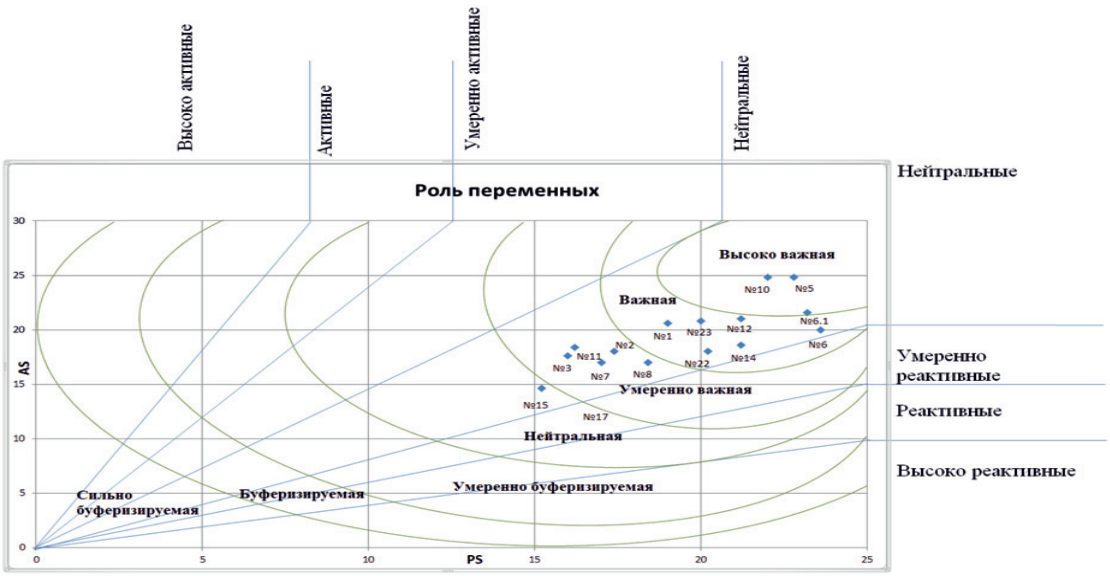

Рис. 2. Распределение НРИД в зависимости от степени интеграции и влияния в АО «ПНППК»

При этом для каждого исследования вычисляются свои границы коэффициента произведения, зависящие от количества показателей. В нашем эксперименте в группу «лидеров» («группу управленческого внимания») вошли 13 НРИД. Границы частного фиксированы (таблица).

Полученные данные позволили определить степени интеграции и влияния отдельных НРИД на исследуемом предприятии.

Кроме численного анализа, авторы Европейского руководства рекомендуют использовать метод визуализации, где на графике каждая переменная может быть расположена на оси координат согласно значениям полученных границ. По оси абсцисс откладывается пассивная сумма, по оси ординат – активная. Переменные располагаются согласно классификационной шкале степени интеграции и степени влияния. Полуовальные линии представляют собой границы области степени интеграции переменной в бизнес-структуру, а линии, выходящие из начала координат, – уровня влияния показателя в рамках данной системы компании.

Согласно применяемой классификации роль исследуемого объекта (в нашем случае – НРИД) в системе (бизнес-процессах) может быть распределена по следующим зонам, применительно к нашему исследовательскому эксперименту.

По степени интеграции:

Важные: предназначены для начала каких-либо бизнес-процессов. Управление этими НРИД требует осторожности, так как они могут выйти из-под контроля. Они глубоко укоренены в структуре внутренних взаимосвязей системы.

Буферизирующие: очень инертны и поэтому не могут быть использованы для управления системой.

Нейтральные: не представляют интереса для внешнего управления и как показатели работы системы. Но при этом они важны для саморегулирования системы.

По степени влияния:

Активные: влияние этих НРИД очень высоко на систему, они позволяют управлять системой.

Реактивные: являются индикаторами, которые позволяют судить о состоянии всей системы. Изменение одного из этих НРИД неэффективно для изменения управления в целом, так как эти НРИД только отражают состояние этой системы.

На рис. 2 изображен график, отражающий точки, отложенные по осям активной и пассивной сумм, а также соответствующие уровни интеграции и влияния. Согласно полученным результатам, ряд факторов обладает высоко важной степенью интеграции в бизнес-стратегию АО «ПНППК»: Проинновационная культура работы с партнерами (вопрос № 6.1. в разработанной анкете); Руководство стало больше передавать (делегировать) свои полномочия работникам (вопрос № 10 анкеты идентифицирует данный результат); Появились новые маркетинговые возможности *(новые каналы сбыта, клиенты, новый метод продаж и т.п.* (*вопрос* № 5 анкеты).

Полученные результаты полностью соответствуют существующей стратегии ПНППК. Ключевыми факторами компании являются люди, внутренняя инфраструктура и наличие крупных клиентов.

В результате проведенного исследования авторам удалось подтвердить теоретические предпосылки существования нематериальных результатов инновационной деятельности, изучив их в реально существующем процессе инновационной деятельности, т.е. в рамках действующего инновационного предприятия.

Разработанная в ходе исследования методика показала возможность идентификации неучитываемых НРИД, а также позволила оценить степень их присутствия и частоту проявления в организации, выявить решающие НРИД, которые оказывают влияние не только на другие НРИД, но и на конечный результат деятельности компании. Синтез известных методов позволил авторам разработать методический инструментарий идентификации НРИД, который получил свое подтверждение в ходе исследования и требует дальнейшей апробации на других инновационных предприятиях. Разработанный инструментарий обобщил отечественный и зарубежный опыт, позволяющий менеджменту предприятия увидеть скрытые возможности и неучтенные ресурсы в виде нематериальных результатов инновационной деятельности, которые создаются и используются как внутри предприятия, так и за его пределами с целью формирования уникальных конкурентных преимуществ и в увеличении стоимости предприятия.

Список литературы

1. Официальный сайт «Рейтинг интеллектуального капитала» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.icrating.com (дата обращения: 11.11.2009).

2. Половникова В.А. Финансовая математика: Математическое моделирование финансовых операций: учеб. пособие / под ред. В.А. Половникова и А.И. Пилипенко [Текст]. – М.: Вузовский учебник, 2007. – С. 258.

3. InCaS – Intellectual Capital Statement for Europe.A new approach to make SMEs successful. Brussels, 2008. – URL:

http: // www.psych.lse.ac.uk/incas/page99/page99.html (дата обращения: 08.01.2014).

4. Wolff J. Institute for Transport Planning and Logistics, Hamburg University of Technology (2010), Analysis of the system «Motorway of the Sea», Jutta Wolff and Philine Gaffron, Hamburg, Version 3, May 2010.

5. Siegle D. Likert scales. From: http://researchbasics.education.uconn.edu/likert_scales/ (дата обращения: 01.07.2016).

References

1. Oficialnyj sajt «Rejting intellektualnogo kapitala» [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://www.icrating.com (data obrashhenija: 11.11.2009).

2. Polovnikova V.A. Finansovaja matematika: Matematicheskoe modelirovanie finansovyh operacij: ucheb. posobie / pod red. V.A. Polovnikova i A.I. Pilipenko [Tekst]. M.: Vuzovskij uchebnik, 2007. pp. 258.

3. InCaS Intellectual Capital Statement for Europe.A new approach to make SMEs successful. Brussels, 2008. URL: http: // www.psych.lse.ac.uk/incas/page99/page99.html (data obrashhenija: 08.01.2014).

4. Wolff J. Institute for Transport Planning and Logistics, Hamburg University of Technology (2010), Analysis of the system «Motorway of the Sea», Jutta Wolff and Philine Gaffron, Hamburg, Version 3, May 2010.

5. Siegle D. Likert scales. From: http://researchbasics.education.uconn.edu/likert_scales/ (data obrashhenija: 01.07.2016).