

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

УДК 338.2, 658.3.012.4

DOI: 10.14529/em210215

РЕАЛИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Т.А. Виноградова, М.С. Кувшинов

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Современные рыночные условия, влияющие на деятельность предприятий, заставляют руководство искать новые способы повышения конкурентоспособности. Последнее, в свою очередь, все больше имеет инновационную основу и, следовательно, напрямую зависит от уровня инновационной активности персонала предприятия. Это обусловлено тем, что персонал является одним из ключевых ресурсов предприятия в области инновационного развития. В статье рассматривается авторский подход к интегральной оценке уровня инновационной активности персонала. Предложена последовательность этапов анализа уровня инновационной активности персонала. Для ключевых этапов представлены алгоритмы их реализации и дана детальная характеристика. Обоснована необходимость и процедура анализа динамики показателей инновационной активности персонала, на основании которой предлагается прогнозировать их значения с использованием такого базового метода регрессионного анализа как метод наименьших квадратов. Полученные результаты исследования применимы с целью определения, анализа и прогнозирования уровня инновационной активности персонала предприятия как базы для принятия управленческих решений в области инновационной деятельности предприятия в целом и стимулирования инновационной активности персонала в частности.

Ключевые слова: инновационная активность, персонал, инновационное развитие, уровень инновационной активности персонала, интегральная оценка инновационной активности персонала, управление инновационной активностью персонала, прогнозирование инновационной активности персонал.

Введение

Необходимость достижения конкурентных преимуществ в современных рыночных условиях побуждает руководство искать действенные способы и механизмы повышения инновационной активности персонала предприятия. Инновационно активный персонал является одним из условий обеспечения активизации инновационной деятельности предприятия [1, 2] и достижения инновационного развития предприятия в долгосрочной перспективе. Особо актуален данный вопрос в условиях формирования экономики инновационного типа [3] в России.

О значимом влиянии результатов деятельности персонала на инновационные процессы предприятия говорится и во многих зарубежных исследованиях. В работах Т. Акрама [4], М.Д. Хайдера, С. Лея, О.Д. Одетунде, Р.В. Вудмана и Ф. Юан [5], Р. Зэффана, С.Д. Шин [6] и др. подчеркивается важность влияния, которое оказывают сотрудники на инновационное развитие предприятия. В исследовании В.В. Амо [7] отмечается двухуровневое влияние, которое оказывает инновационная активность персонала. Так, высокий уровень инновационной активности персонала способствует достижению результатов инновационной деятельности в

краткосрочной перспективе. Помимо этого, инновационная деятельность сотрудников способствует их развитию, повышению их компетенций, что, в конечном счете, повлияет на инновационное развитие предприятия в долгосрочной перспективе.

Исследование зарубежных и отечественных подходов к характеристике инновационной активности персонала позволило сформулировать авторскую трактовку данного понятия. Авторами предлагается характеризовать инновационную активность персонала как целенаправленную, динамическую деятельность персонала всех категорий и уровней управления по разработке и внедрению инноваций, в рамках которой реализуются имеющиеся компетенции, а также проявляются заинтересованность, инициативность, предприимчивость и ответственность сотрудников в результатах такой деятельности.

Теория и методология

Инновационно активный персонал создает основу для достижения инновационных целей предприятия. Поэтому предприятию необходимо создавать определенные организационно-технические условия, которые бы стимулировали сотрудников не только сознательно участвовать, но и быть инициаторами инновационной деятель-

ности. С целью оценки возможностей предприятия по достижению инновационных стратегий необходимо проводить оценку уровня инновационной активности персонала.

В комплексной системе показателей оценки уровня инновационной активности персонала, предложенной авторами, выделено 8 подгрупп показателей. Данные подгруппы выделены по двум основным критериям:

1) по факторам проявления инновационной активности персонала предприятия: на личностном уровне (например, уровень креативности работников, количество предложенных инновационных идей в среднем на 1 сотрудника и др.); на уровне предприятия в целом (например, среднее значение прибыли по инновационным проектам, доля сотрудников, вовлеченных в инновационную деятельность и др.);

2) по компонентам инновационной активности персонала: совокупность личностных качеств персонала; способность генерировать инновационные предложения; непосредственная деятельность по внедрению инноваций; наличие инновационного потенциала и степень его реализации.

Комплексная система показателей, предложенная авторами, состоит из 40 показателей. Каждая из выделенных ранее подгрупп содержит 5 показателей.

Результаты

Уровень инновационной активности персонала предлагается определять посредством интегральной оценки. Интегральный показатель уровня инновационной активности персонала УИАП рассчитывается по формуле:

$$УИАП = \sum_{h=1}^r (v_h \times s_h), \quad (1)$$

где v_h – вес значимости отдельного h -го показателя инновационной активности персонала; s_h – балл отдельного h -го показателя инновационной активности персонала; $h = \overline{1, r}$, r – общее количество показателей оценки уровня инновационной активности персонала ($r = 40$).

Прежде чем приступать к расчету данного показателя предварительно необходимо:

- определить продолжительность временного периода, за который будет проводиться расчет показателей (это может быть год, месяц, квартал и т. д.);
- определить количество временных периодов, которые будут участвовать в оценке ($t = \overline{1, T}$);
- осуществить сбор данных для расчета показателей инновационной активности персонала;
- рассчитать показатели инновационной активности персонала.

После чего проводится расчет веса значимости (v_h) по каждому показателю инновационной активности персонала при использовании комбинации методов парного сравнения и метода Фишберна [8]. Метод парного сравнения проводится для определения рейтинга по показателям, на ос-

нове которого впоследствии рассчитывается весовые коэффициенты по методу Фишберна.

Расчет балла значимости (s_h) возможен при наличии значений показателей инновационной активности персонала и диапазонов значений для их балльной оценки. Авторами предложена 5-балльная система оценивания величины полученных значений по показателям. Введение пятибалльной шкалы для оценки показателей инновационной активности персонала обусловлено тем, что такая шкала позволит в полной мере дифференцировать оценки, и при этом не будет искусственно увеличивать объем расчетов. Отметим, что 1 баллу соответствует наименее желаемое значение рассчитанного показателя инновационной активности персонала, а значению в 5 баллов – наиболее желаемое. В таблице представлен пример определения балла значимости на примере показателей подгруппы 1.1.

На рис. 1 представлен алгоритм определения балла на примере одного из 40 показателей инновационной активности персонала – «Уровень креативности работников» (Y_k). Поясним, что диапазоны значений показателей для присваивания им определенного балла могут быть скорректированы под особенности деятельности каждого конкретного предприятия, на котором используется данная методика и оценивается уровень инновационной активности персонала.

В соответствии с алгоритмом оценивается значение рассчитанного показателя « Y_k » на предмет присвоения ему определенного балла при вхождении его в соответствующий диапазон значений. Данная оценка проводится по каждому показателю и временному периоду, за которым в последующем будет определен уровень инновационной активности персонала.

Рассчитанное значение итогового показателя УИАП может находиться в диапазоне от 8 до 40 баллов, при этом предложено ввести интервальную градацию, по результатам которой выделено 3 типа инновационной активности персонала:

- 1) инновационно-пассивный (значение показателя УИАП находится в интервале от 8 до 20 баллов);
- 2) инновационно-неустойчивый (значение показателя УИАП находится в интервале от 20 до 30 баллов);
- 3) инновационно-активный (значение показателя УИАП находится в интервале от 30 до 40 баллов).

Алгоритм определения типа инновационной активности персонала на основании значения интегрального показателя УИАП представлен на рис. 2.

Данный алгоритм описывает процесс определения типа инновационной активности персонала предприятия на основе величины рассчитанного интегрального показателя УИАП по формуле (1).

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

Балльная оценка показателя по подгруппе 1.1

Показатель	Присваиваемый балл/Значения									
	1		2		3		4		5	
	от	до	от	до	от	до	от	до	от	до
Уровень креативности работников, балл	0	40	40	60	60	65	65	70	70	100
Уровень развития профессиональных компетенций, балл	0	50	50	60	60	70	70	80	80	100
Интенсивность использования IT-технологий в рамках выполнения трудовых функций, %	0	50	50	60	60	70	70	80	80	100
Уровень исполнительской дисциплины, %	40	100	25	40	10	25	5	10	0	5
Мотивационный профиль сотрудника	0	90	90	115	115	130	130	155	155	400

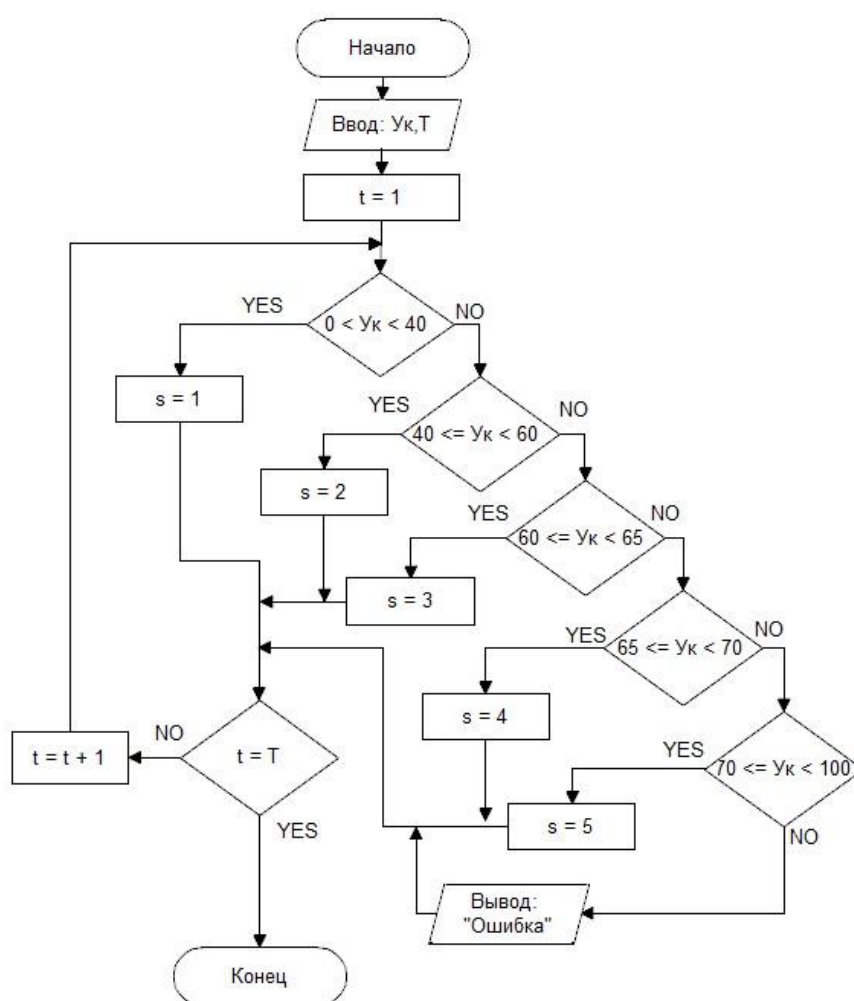


Рис. 1. Алгоритм расчёта s_t на примере показателя «уровень креативности работников»

Полученные значения служат базой для последующего анализа их динамики. Авторами предложено проводить анализ динамики интегрального показателя УИАП путем расчета относительного прироста его значений за все анализируемые временные периоды.

Для этого введены диапазоны отклонений, по которым дана следующая характеристика динамики показателей:

- 1) значимый рост (прирост показателя более 15 %);

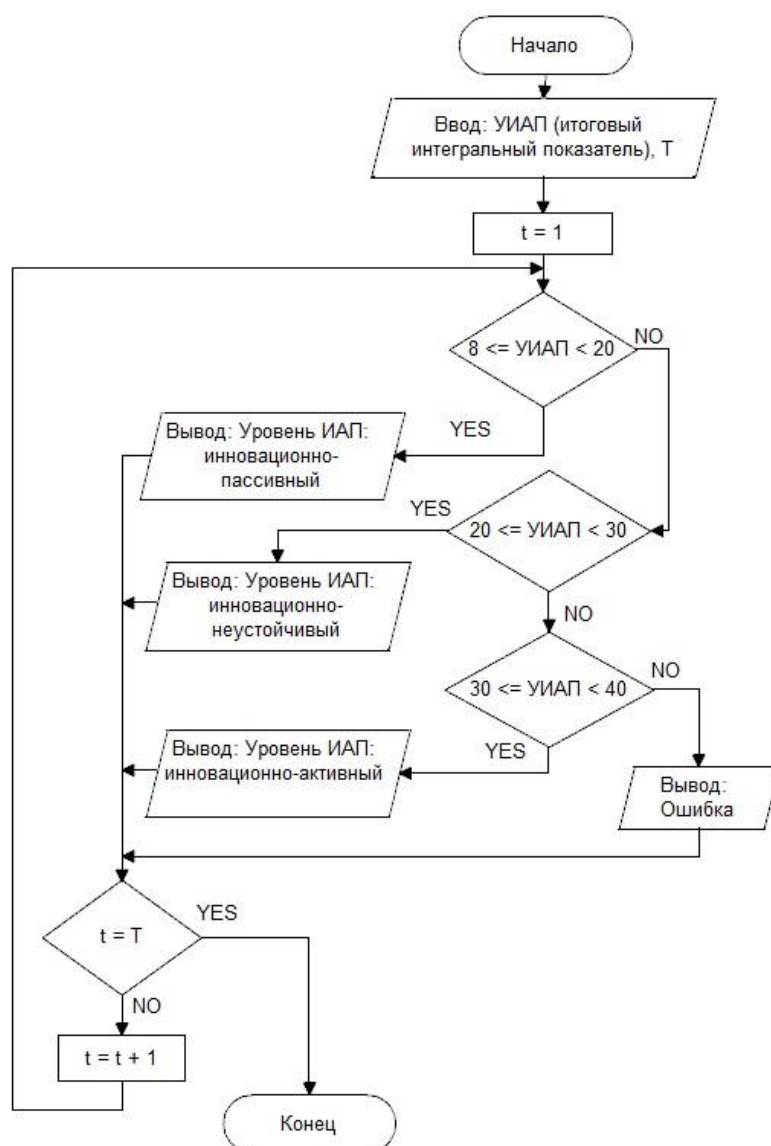


Рис. 2. Алгоритм определения типа инновационной активности персонала

2) рост (прирост находится в интервале от 5 до 15 %);

3) незначительный рост (прирост находится в интервале от 0 до 5 %);

4) допустимое снижение (прирост находится в интервале от -3 до 0 %);

5) незначительное снижение (прирост находится в интервале от -5 до -3 %);

6) значимое снижение (прирост показателя менее -5 %).

Анализ динамики подобным образом необходим для определения целесообразности принятия решений в области управления инновационной деятельностью предприятия и стимулирования инновационной активности персонала. На рис. 3 представлен алгоритм анализа динамики показателя УИАП по подгруппе показателей 1.1.

При вхождении значения относительного прироста по показателю УИАП по соответствующей подгруппе в отрицательный диапазон данная подгруппа наделяется рангом значимости от 1 до 3.

При этом 1 означает необходимость принятия безотлагательных мер для решения проблем в соответствующей области для повышения инновационной активности персонала.

Помимо анализа динамики рассчитанных данных предлагается, используя средства экономико-математического моделирования, осуществлять прогнозирование значений общего интегрального показателя УИАП и показателей по подгруппам. Для этих целей предполагается использовать метод наименьших квадратов. Выбор данного метода для прогнозирования обусловлен следующими его преимуществами:

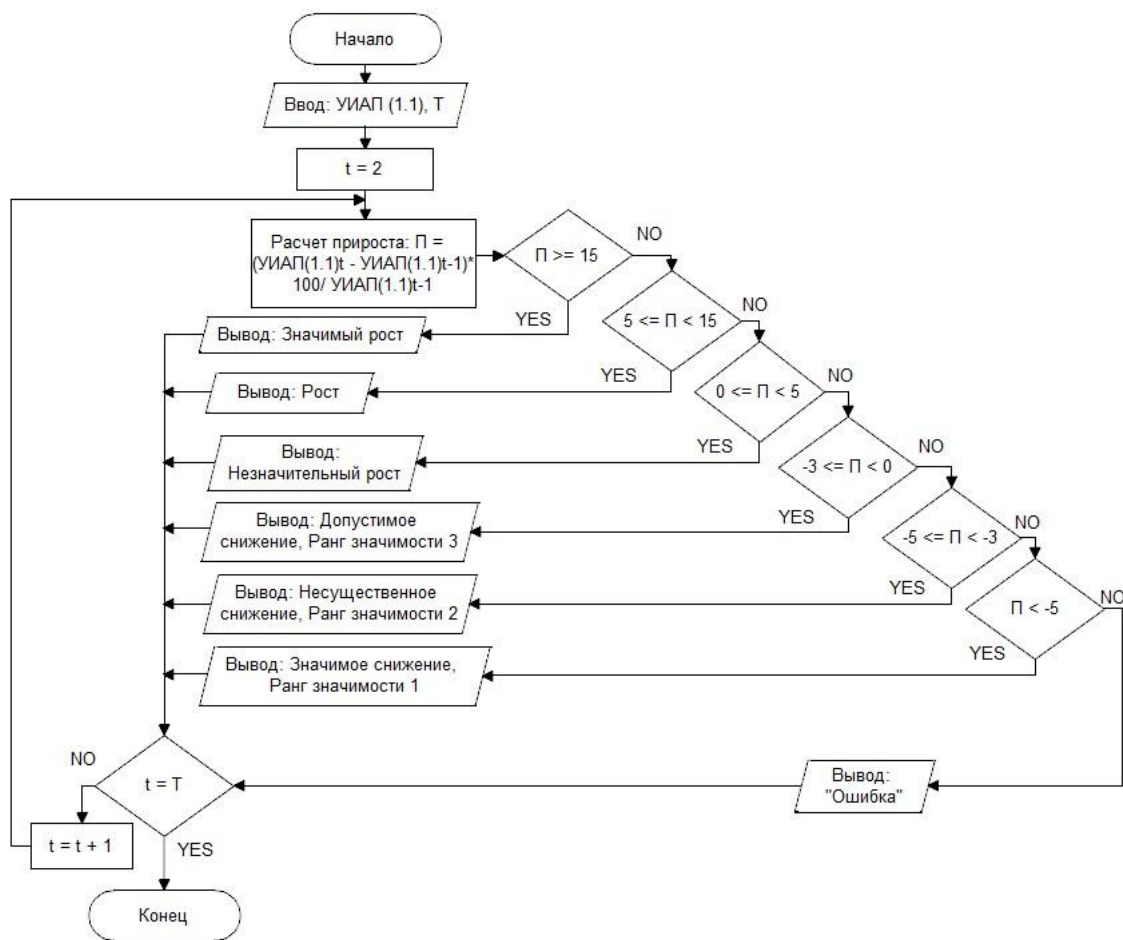


Рис. 3. Алгоритм анализа динамики показателя УИАП

- 1) применяется для прогнозирования на краткосрочный период;
- 2) низкая трудоемкость метода;
- 3) возможность выравнивание тренда по разным типам функций по единой методике;
- 4) высокая степень доверия к полученным данным (ошибка аппроксимации как правило не превышает 10 %);

5) доступность математических расчетов и интерпретации полученных результатов без использования специального оборудования и вычислительного программного обеспечения [9, 10].

Авторы рекомендуют не ограничиваться при выравнивании тренда и последующем прогнозировании данных только одним видом функции, что позволяет выбрать тип функции с минимальной средней ошибкой аппроксимации и получить более точные значения.

Обсуждения и выводы

Предложенная авторами методика оценки уровня инновационной активности персонала предприятия в своей основе содержит четыре ключевых элемента:

1. Комплекс показателей оценки уровня инновационной активности персонала.

Предложена система показателей, состоящая из 40 показателей, которые выделены исходя из компонентов инновационной активности персонала и факторов ее проявления.

2. Процедура оценки инновационной активности персонала.

Описан порядок расчета веса значимости и баллов для последующего определения уровня инновационной активности персонала. По ключевым этапам расчета составлены алгоритмы.

3. Порядок интерпретации результатов оценки уровня инновационной активности персонала.

Введена система градации полученного значения интегрального показателя уровня инновационной активности персонала исходя из его значения. Выделены три типа инновационной активности персонала: инновационно-пассивный; инновационно-неустойчивый; инновационно-активный.

4. Необходимость принятия управленческих решений (по результатам оценки) в области реализации инновационной деятельности предприятия.

Для принятия управленческого решения необходимо предварительно провести анализ динамики данных, а также осуществить прогноз уровня инновационной активности персонала описанными ранее методами на ближайшую перспективу.

Итоговая последовательность реализации процедуры оценки и анализа инновационной активности персонала предприятия представлена на рис. 4.

Управленческое решение, которое будет принято по результатам оценки уровня инновационной активности персонала (рис. 5) будет зависеть от:

- значения и динамики значения интегрального показателя УИАП (и ранга значимости изменения того или иного показателя);
- значения и динамики показателя УИАП по подгруппам показателей;
- прогнозных данных изменения значения интегрального показателя;
- целей и задач предприятия в области инновационного развития;
- ресурсных возможностей предприятия (в т. ч. финансовых).

Данный алгоритм отражает необходимость при принятии управленческого решения оценивать не только ранг значимости по показателю УИАП, но также учитывать и тип инновационной активности персонала. Таким образом, будет обеспечен комплексный подход к полученным данным и принятие конкретного управленческого решения будет максимально обоснованным. При отсутствии ранга значимости, т. е. при наличии положительной динамики УИАП, в алгоритме предусмотрена необходимость дальнейшего мониторинга интегрального показателя и оценка потребности в актуализации целей и задач управления инновационной активности персонала для повышения эффективности инновационной деятельности предприятия и достижения целей его инновационного развития.

Результатом от реализации приведенного комплекса мероприятий будет достижение высокого уровня инновационной активности персонала предприятия. Это станет возможным за счет повышения заинтересованности персонала предприятия в результатах его инновационного развития и стимулирования сотрудников через материальные и нематериальные стимулы. Представленные положения являются основой для дальнейших исследований и разработок авторов.

Литература

1. Сокерина С.В. Формирование активной инновационной деятельности персонала предприятия // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2016. – № 2 – С. 96–100.
2. Rogers E.M. Diffusion of innovations. – N.Y., Free Press, 1953. – 512 p.
3. Восканов М.Э. Формирование и развитие экономики инновационного типа в России: институциональный аспект // KANT. – 2017. – № 2(23). – С. 111–116.
4. Akrama T., Leia S., Haidera M.J., Hussaina S.T. The impact of organizational justice on employee innovative work behavior: Mediating role of knowledge sharing // Journal of Innovation & Knowledge. – 2020. – Vol. 5, Issue 2. – P. 117–129.
5. Yuan F., Woodman R.W. Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations // Academy of Management Journal. – 2010. – Vol. 53(2), – P. 323–34.
6. Shin S.J, Yuan F. When perceived innovation job requirement increases employee innovative behavior: a sensemaking perspective. – 2017 – Vol. 38. – P. 68–86.
7. Åmo, B.W. Employee innovation behavior: thesis of dissertation for the degree of Doctor Oeconomia, 2005. – p 214.

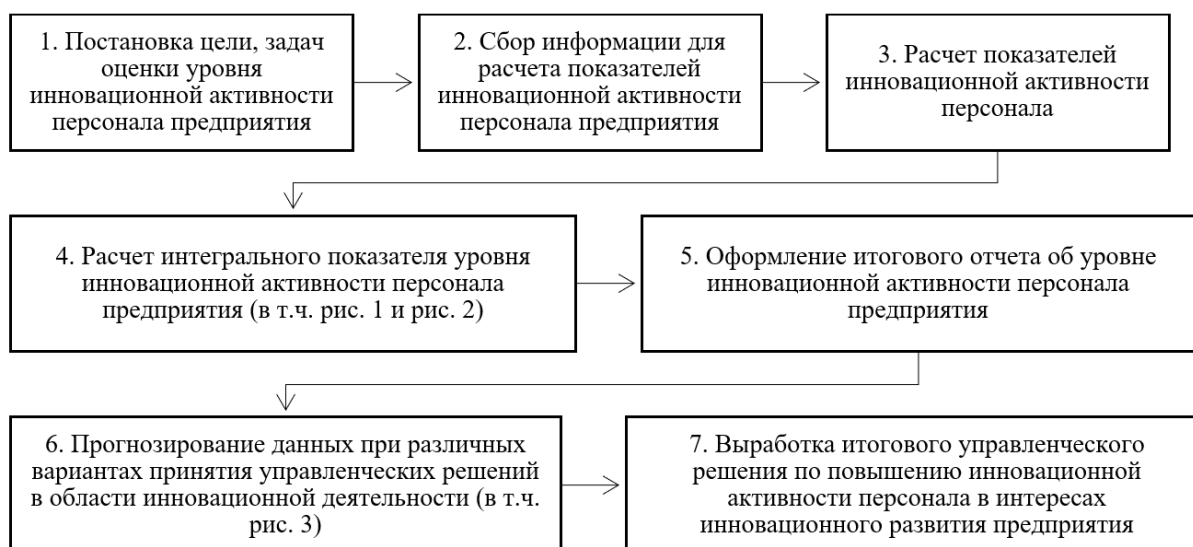


Рис. 4. Процедура оценки и анализа инновационной активности персонала предприятия

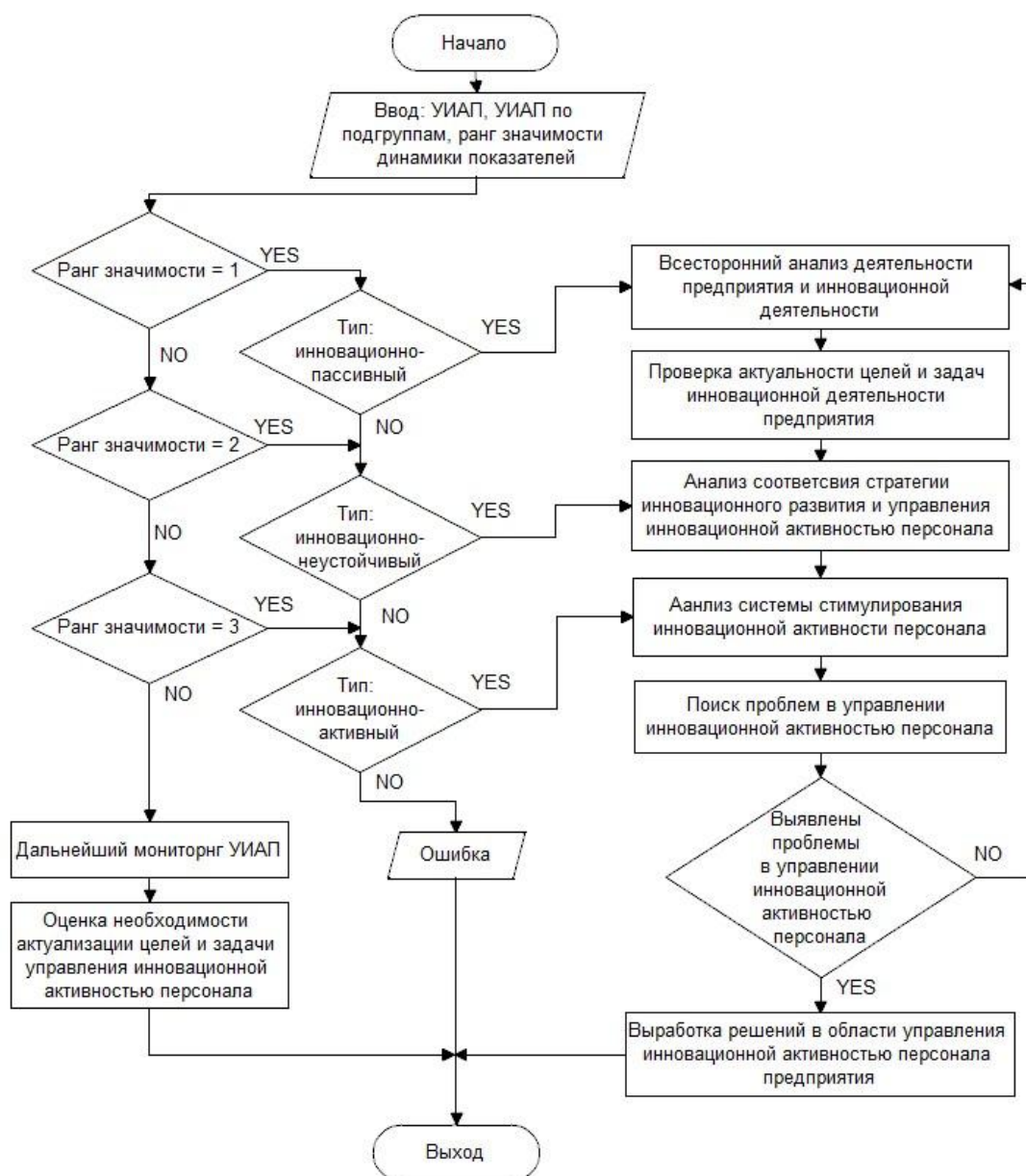


Рис. 5. Алгоритм работы с полученными данными

8. Постников В.М., Спиридонов С.Б. Методы выбора весовых коэффициентов локальных критериев // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 09. – С. 237–249

9. Антохонова И.В. Методы прогнозирования

социально-экономических процессов. – М: Юрайт, 2019. – 213 с.

10. Мазуров Б.Т., Падве В.А. Метод наименьших квадратов (статика, динамика, модели с уточняемой структурой) // Вестник СГУГиТ. – 2017. – № 2. – Т. 22. – С. 22–31.

Виноградова Татьяна Александровна, ст. преподаватель кафедры «Менеджмент» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), shishkinata@susu.ru

Кувшинов Михаил Сергеевич, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Финансовые технологии» Высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), msk1954@mail.ru

Поступила в редакцию 14 мая 2021 г.

IMPLEMENTATION OF THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF THE LEVEL OF EMPLOYEES' INNOVATION BEHAVIOR

T.A. Vinogradova, M.S. Kuvshinov

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

There are many different market features that influence the enterprise activity. The features force the administration to find new methods of enhancing the competitive advantages. Such ways more and more have innovation base, and therefore these ways depend on employees' innovation behavior. It is due to the fact that the staff is one of the main sources of innovation development of the company. The article considers the authors' approach to assess the level of employees' innovation behavior. In addition, the list of stages of the analysis of the level of employees' innovation behavior is proposed. Algorithms are presented for key stages, and detailed characteristics of their implementation are given. The necessity and the procedure to analyze the dynamics of indicators of employees' innovation behavior are justified. In this work the authors propose to forecast the value of the indicators using such method as the method of least squares. The received results of the research are applicable in order to analyze and forecast the level of employees' innovation behavior of enterprises. The results will be used as a base for managerial decision-making in the field of innovation activity of enterprises and stimulation the employees' innovation activity.

Keywords: innovation activity, employees, innovation development, level of employees' innovation behavior, integrated assessment of employees' innovation behavior, employees' innovation behavior management, employees' innovation behavior forecasting.

References

1. Sokerina S.V. Formation the high level of employees' innovation behavior. *Vestnik VGU. Seriya: Ekonomika i upravleniye* [Bulletin of SUSU: Economy and management], 2016. no. 2, pp. 96–100. (in Russ.)
2. Rogers E.M. *Diffusion of innovations*. N.Y., Free Press, 1953. 512 p.
3. Voskanov M.E. Shaping and Developing an Innovative Economy in Russia: The Institutional Dimension. *KANT*, 2017. no. 2(23). pp. 111–116. (in Russ.)
4. Akrama T., Leia S., Haidera M.J., Hussaina S.T. The impact of organizational justice on employee innovative work behavior: Mediating role of knowledge sharing. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2020. no. 5. pp. 117–129.
5. Yuan F., Woodman R.W. Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academy of Management Journal*, 2010, ol. 53(2), pp. 323–334.
6. Shin S.J., Yuan F. *When perceived innovation job requirement increases employee innovative behavior: a sensemaking perspective*, 2017. no. 38. pp. 68–86.
7. Åmo B.W. *Employee innovation behavior*, 2005. 214 p.
8. Postnikov V.M., Spiridonov S.B. Methods of selecting weights for local criteria. *Nauka i Obrazovaniye. MGTU im. N.E. Bauman* [Science and Education. MGT N.E. Bauman], 2015, no. 09, pp. 237–249. (in Russ.)
9. Antokhonova I.V. *Metody prognozirovaniya sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov* [Methods of forecasting socio-economic processes], 2019. 213 p.
10. Mazurov B.T., Padve V.A. Method of least squares (static, dynamics, models with refined structure). *Vestnik SGUGiT* [Bulletin of SGUGiT], 2017, no. 2, pp. 22–31. (in Russ.)

Tatyana A. Vinogradova, senior lecturer of the Department of Management, School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk, shishkinata@susu.ru

Mikhail S. Kuvshinov, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Financial Technology, School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk, msk1954@mail.ru

Received May 14, 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Виноградова Т.А., Кувшинов М.С. Реализация оценки и анализа уровня инновационной активности персонала предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 132–139. DOI: 10.14529/em210215

FOR CITATION

Vinogradova T.A., Kuvshinov M.S. Implementation of the Assessment and Analysis of the Level of Employees' Innovation Behavior. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 132–139. (in Russ.). DOI: 10.14529/em210215