

2. Управление рисками в недвижимости : учебник / под общ. ред. П. Г. Грабового. – М. : Проспект, 2012.

3. *Островская Э.* Риск инвестиционных проектов : пер. с польск. – М. : Экономика, 2004.

4. *Жидких И. Н.* Научно-методические основы управления рисками инвестиционных проектов промышленных предприятий: на примере строительного комплекса : дис. ... канд. экон. наук. – М., 2009.

5. *Иванова И. Б.* Методика анализа рисков инвестиционно-строительного проекта в жилищной сфере // Фотинские чтения, 2015.

6. *Иванова И. Б.* Разработка алгоритма управления рисками инвестиционно-строительного проекта в жилищном строительстве в условиях кризиса // Фотинские чтения, 2015.

7. *Галиахметов Р. А., Галиахметова М. Р.* Формирование кадров для обеспечения потребностей инновационного развития экономики // Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования : материалы VI Междунар. конф. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2014.

8. Перспективные направления совершенствования адаптивного управления промышленным комплексом ре-

Получено 04.07.2016

гиона в конкурентной среде / А. Н. Пыткин, В. Б. Главацкий, Л. В. Глезман, Д. М. Маликова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 7(60).

9. Инновационное развитие как фактор повышения конкурентоспособности в экономической среде : монография / В. К. Тюрев, Д. М. Кучерявенко, Л. Г. Ким, В. Л. Шмелев, Н. Н. Пушина, Д. Д. Зайцева, А. С. Тонких, А. В. Ионов, С. А. Ионов, Л. Г. Гайсина, А. И. Троянская, О. Б. Главатских, А. А. Силукова ; под ред. Р. А. Галиахметова, В. К. Тюрева ; Министерство образования и науки РФ ; ИжГТУ имени М. Т. Калашникова. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2014.

10. Там же.

11. *Данилов М. В., Маслова Д. Е.* Осуществление внутреннего строительного контроля в рамках системы менеджмента качества (на примере ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России») // Проблемы современного состояния и прогнозирования развития строительного комплекса : сб. науч. тр. по материалам I Междунар. науч.-практич. конф. ; ред. Н. А. Краснова, Т. Н. Плесканюк. – Нижний Новгород, 2015.

12. Там же.

УДК 338.2

**М. Р. Галиахметова**, кандидат экономических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

**В. П. Корецкий**, кандидат физико-математических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

**И. М. Марданова**, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ ТЕОРИИ СЛОЖНОСТИ И НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИ НОРМИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ ТРУДОЕМКОСТИ ТВОРЧЕСКОГО ТРУДА

Российское законодательство гарантирует наемным работникам государственное содействие системной организации нормирования труда [1]. При этом нормирование труда является одним из элементов управления персоналом. Внедрение научно обоснованных норм труда позволяет выявить и реализовать резервы повышения эффективности и в сфере производства, и в сфере управления [2].

В России, несмотря на возрастающую значимость творческого труда, эта особенная и специфическая деятельность остается практически вне государственного и даже корпоративного регулирования, если речь идет о нормировании труда. Понятие «творческий труд» представлено в российском законодательстве и нормативной правовой базе достаточно скупо. Косвенно оно присутствует в Трудовом кодексе РФ (ст. 351).

Между тем в мировой практике наблюдается вытеснение людей традиционного среднего класса людьми, занятыми творческим, или креативным трудом. «В конце XX в. произошел качественный сдвиг, в том числе быстрый рост креативного класса и снижение доли фермеров и рабочих. С 1980 г. стала снижаться доля даже занятых обслуживанием. Так

выглядит в современном мире инновационная экономика, в которой растущее число людей зарабатывают творчеством», – отмечает Е. Г. Ясин [3].

Таким образом, решение проблемы оценки трудоемкости и нормирования творческого труда актуально как с экономической точки зрения, так и с позиций управления персоналом, поскольку является одним из инструментов мотивирования наемных работников через справедливость оплаты труда и распределения нагрузки на специалистов и работников.

Уточним определение творческого, или креативного труда как предмета нормирования. В соответствии с российской нормотворческой традицией творческой деятельностью считается создание культурных ценностей и их интерпретация [4].

Мы можем несколько расширить это понимание со ссылкой на О. А. Феоктистову [5], отмечавшую, что научно-исследовательский труд представляет собой один из видов творческого нестандартного умственного труда. При этом задачей интеллектуального труда, насыщенного творческими элементами, является производство «новых знаний» [6]. Таким образом, научные знания и результаты научных исследований, новые технологии также необходимо относить к культурным ценностям.

Итак, мы приходим к следующему определению: творческий труд – это деятельность по созданию и интерпретации культурных ценностей, под которыми следует понимать уникальные знания.

Среди факторов, ограничивающих традиционные методы нормирования в случае творческого труда, отметим следующие [7]:

- высокое разнообразие работ и редкая их повторяемость;
- существенная зависимость затрат и результата от личностных качеств работника и многообразных условий творческого труда;
- специфический характер самого труда; например, процесс творчества захватывает работника целиком и продолжается порой за пределами рабочего времени.

Кушнир А. Д. отмечает, что такие этапы «научного и художественного творчества», как «кажущийся уход от проблемы, переключение на другие занятия или период инкубации», «озарение или «инсайт» возможно нормировать только через конечный результат или продукт [8].

Таким образом, регламентация творческого труда посредством нормирования производится через оценку результата, т. е. через оценку «новых знаний» и их «сложности».

Понятие «сложность» в связи с нормированием и оценкой трудоемкости труда подробно рассмотрено в работе «Теория сложности» [9]. Авторами указанной работы было предложено использовать показатель «сложность» при оценке трудоемкости изготовления машиностроительных деталей. Ими были разработаны теоретические подходы при определении и расчете этого показателя. Соответствующий подход в нормировании получил название «метод оценки сложности».

Несмотря на то что в указанной работе речь шла в основном о телах вращения и деталях корпусного типа, универсальность теории позволяет адаптировать ее для оценки трудоемкости получения «новых знаний» и, соответственно, нормирования творческого труда. Центральной задачей при этом становится исследование зависимости

$$T = f(C),$$

где  $C$  – «сложность» продукта труда;  $T$  – трудоемкость его «изготовления».

Для определения сложности предложена следующая модель [10]:

$$C = C_k K_1 K_2 \times \dots \times K_n,$$

где  $C_k$  – конструктивная сложность детали;  $K_i$  – коэффициенты, учитывающие влияние различных факторов.

Построив эмпирическую зависимость  $T(C)$ , можно, рассчитав «сложность» того или иного творческого процесса, определить его трудоемкость [11].

В теории сложности предложено считать конструктивную сложность функцией от количества основных элементов контура детали. То есть речь идет

о некоторой совокупности сведений, определяющих меру знаний или информацию о продукте труда.

Для творческого труда, продуктом которого являются «новые знания», вместо понятия «конструктивная сложность» можно оперировать таким понятием, как «компетенционная сложность», которая характеризует объем знаний и компетенций, необходимых для решения той или иной творческой задачи. Понятие является мерой предварительной подготовки и квалификации специалистов, занятых творческим трудом и, соответственно, оценкой трудоемкости полученных новых знаний как продукта такого труда.

На практике такая оценка уже осуществляется венчурными инвесторами при отборе инновационных проектов, в ходе которого критическое внимание уделяется менеджерским и исследовательским навыкам их команд (например, в Инновационном центре «Сколково»). За рубежом требования к лицам, занятым творческим исследовательским трудом, регулируются национальными системами сертификации и Сводами знаний, или Body of Knowledge. Их российским аналогом, возможно, будет пока еще находящийся в стадии разработки Профессиональный стандарт научного работника (научная и научно-исследовательская деятельность).

Что касается коэффициентов  $K_i$ , то на данном этапе мы ограничимся предположением о том, что при нормировании и оценке творческого труда достаточно оценить два фактора – новизну и перспективность полученного результата.

Оценка «сложности» новых знаний потребует привлечения экспертов. При этом экспертам необходимо фокусироваться не только на непосредственных временных затратах при реализации творческого проекта, но и на оценке компетенционной сложности проекта.

Экспертная оценка в любом случае подразумевает определенную нечеткость, размытость рассуждений, возникновение лингвистических характеристик и качественную оценку трудоемкости решения творческой задачи, а также необходимых материально-технических средств. Поэтому для формализации этого процесса при получении числового показателя «компетенционная сложность» предлагаем использовать подходы нечеткой логики.

Принципы нечеткой логики были сформулированы американским ученым Лотфи Заде [12]. Они получили развитие и эффективно применяются в автомобильной, аэрокосмической и транспортной промышленности, робототехнике, оценке рисков, менеджменте, в том числе оценке персонала [13, 14]. Паклиным Н. Б. [15] впервые была предложена методика определения прогнозной трудоемкости изготовления машиностроительных изделий на основе нечеткой логики.

В рамках нечеткой логики при определении  $C_k$  необходимо определить целевую функцию, которая описывает зависимость входных и выходных переменных экспертной оценки компетенционной сложности продукта творческого труда:

$$C_k(y_1, y_2, \dots, y_m) = F(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где  $\{x_1 - x_n\}$  – оцениваемые показатели творческого проекта;  $\{y_1 - y_m\}$  – выходные переменные – характеристики продукта творческого труда.

В результате нечеткого вывода определяется «значение»  $C_k$ , что является оценкой трудоемкости креативного труда в зависимости от входных параметров творческого проекта.

Таким образом, в статье уточнено определение творческого труда и продукта творческого труда как предмета оценки трудоемкости и нормирования творческого труда. Предложено считать творческим трудом процесс производства новых знаний, необходимых для решения творческой задачи, исключая из этого процесса деятельность по созданию материальных культурных ценностей, нормирование которых представляется возможным в рамках традиционных методов и подходов.

Предложено в качестве метода оценки творческого труда использовать технологии и методы, разработанные в рамках теории сложности, а для оценки трудоемкости творческого труда использовать параметр «компетенционная сложность», который отражает набор необходимых компетенций для решений сложной и уникальной творческой задачи.

Для определения компетенционной сложности предложено использовать подходы нечеткой логики.

#### Библиографические ссылки

1. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 22.08.2016 г.).

2. Тихомирова Т. П., Е. И. Чучалова. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии : учеб. пособие / Российский гос. проф. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – 185 с.

3. Ясин Е. Г. Модернизация и общество // Вопросы экономики. – 2007. – № 5. – С. 4–29.

4. Основы законодательства Российской Федерации о культуре : Постановление Верховного Суда Российской Федерации от 09.10.1992 №3612-1 (в ред. от 28.11.2015). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_1870/068694c3b5a06683b5e5a2d480bb399b9a7e3dcc/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1870/068694c3b5a06683b5e5a2d480bb399b9a7e3dcc/) (дата обращения: 22.08.2016 г.).

5. Феоктистова О. А. Нормирование научно-исследовательского труда: методологические подходы // Наукоедение. – 2014. – Вып. 5(24). – URL <http://naukovedenie.ru/PDF/109EUVN514.pdf> (дата обращения: 22.08.2016 г.).

6. Кушнир А. Д. Оценка и оплата творческого труда : дис. ... канд. экон. наук / А. Д. Кушнир. – М., 2007. – 176 с.

7. Ботаев Р. А. Проблемы и пути совершенствования системы норм и нормативов труда в инновационной экономике // Политематический сетевой электрон. журнал Кубанского гос. агр. ун-та. – 2011. – № 71(07). – URL: <http://ej.kubagr.ru/2011/07/pdf/15.pdf> (дата обращения: 22.08.2016 г.).

8. Кушнир А. Д. Особенности творческого труда в вопросах его нормирования // Вестник НИИ труда. – 2010. – № 23(34). – С. 64–66.

9. Теория сложности / Ю. С. Шарин, Б. А. Якимович, В. Г. Толмачев, А. И. Коршунов. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 1999. – 132 с.

10. Там же.

11. Там же.

12. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М. : Мир, 1976. – 165 с.

13. Шевченко Н. Ю. Использование нечеткой логики при управлении трудовыми ресурсами организации // Экономические науки. Управление трудовыми ресурсами. – URL: [http://www.rusnauka.com/11\\_EISN\\_2011/Economics/5\\_85009.doc.htm](http://www.rusnauka.com/11_EISN_2011/Economics/5_85009.doc.htm) (дата обращения: 14.08.2016 г.).

14. Ибрагимов А. У., Ибрагимова Л. А., Караваева М. В. Оценка компетентности персонала торгового предприятия с использованием метода нечеткой логики // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. – 2012. – № 1(32).

15. Паклин Н. Б. Адаптивные модели нечеткого вывода для идентификации нелинейных зависимостей в сложных системах : дис. ... канд. техн. наук / Н. Б. Паклин. – Ижевск, 2004. – 176 с.