

Ссылка для цитирования этой статьи:

Березин В.В. Информационные технологии в нормировании труда // Human Progress. – 2017. – Том 3, № 8 [Электронный ресурс] URL: http://progress-human.com/images/2017/tom3_8/Berezin.pdf, свободный. – Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

УДК 331.101

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НОРМИРОВАНИИ ТРУДА



Березин Владимир Викторович

Инженер по организации и нормированию труда
ООО «Эльмаш (УЭТМ)

v_berezin@mail.ru

ул. Фронтовых Бригад, д. 22,
г. Екатеринбург, РФ, 6200017
8 (343) 324-53-04

Аннотация: Статья посвящена использованию информационных технологий в нормировании труда. В статье автор определяет направления, по которым возможно применение информационных технологий в сфере нормирования труда: анализ состояния нормирования труда; изучение затрат рабочего времени и трудовых процессов путем хронометражных наблюдений и фотографий рабочего времени; разработка нормативных материалов для нормирования труда; автоматизация расчетов норм труда; расчет норм обслуживания или норм численности; формирование базы норм труда и использование норм труда, численности и обслуживания в целях управления производством и предприятием. В качестве примера представлены: вариант записи конструктивных данных в информационной подсистеме, форма ввода информации о нормировании операции, реализованная в программном пакете Teamcenter, а также графики изготовления производственных заказов производственного предприятия, реализованные в системе планирования ресурсов предприятия фирмы SAP, и реализованный в системе SAP образец сменно-суточного задания. Статья может представлять интерес для специалистов, занимающихся практическими вопросами нормирования труда, а так же для студентов, обучающихся по экономическим направлениям.

Ключевые слова: нормирование труда; информационные технологии; информационные системы; фотография рабочего времени; хронометраж; сменное задание.

JEL коды: M 54; M 15.

Введение

В современной экономической ситуации бизнесу приходится решать сложную двудединую задачу: рост конкурентоспособности продукции и услуг в условиях экономической нестабильности, с одной стороны, и рациональное использование человеческих ресурсов в условиях дефицита кадров – с другой. Главным инструментом решения такой задачи является нормирование труда персонала [1]. Нормирование труда само по себе тоже требует дальнейшего развития, в том числе на основе информационных технологий, которые видоизменяют все виды современной трудовой деятельности [например, 2], и процессы, связанные с трудом [3]. В условиях экономической нестабильности вопросы нормирования труда приобретают особое значение [4], поэтому в нормировании необходимо применять самые современные информационные технологии.

Цель статьи – рассказать об опыте и возможностях использования современных информационных технологий для обработки результатов наблюдений, разработки нормативных материалов, автоматизации расчетов норм труда, их хранения и использования.

1. Информационные технологии в нормировании труда

С конца XX в. основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран становится информация. Для успешной работы с постоянно увеличивающимися объемами информации разрабатываются и внедряются информационные системы. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ определяет информационную систему как совокупность содержащихся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств [5, с. 2].

Внедрение современных информационных технологий во все сферы человеческой деятельности открывает широкие возможности их применения в сфере нормирования труда. Возросшие возможности современных программных продуктов, повсеместное распространение ЭВМ создают благоприятные условия использования компьютерной техники практически во всех аспектах деятельности по нормированию труда.

Под нормированием труда наиболее часто понимают вид деятельности по управлению производством, задачей которого является установление необходимых затрат и результатов труда, необходимых соотношений между численностью работников различных групп и количеством единиц оборудования, а также правил, регулирующих трудовую деятельность [6, с. 21].

Нормирование труда было и остается мощным инструментом управления производством и персоналом. На предприятии нормы являются основой планирования и

организации производства, оплаты труда, мотивации роста производительности труда и эффективности производства [6, с. 44].

На наш взгляд, применение информационных технологий в сфере нормирования труда возможно по следующим основным направлениям:

- анализ состояния нормирования труда;
- изучение затрат рабочего времени и трудовых процессов (хронометражных наблюдений, фотографий рабочего времени и рабочего дня);
- разработка нормативных материалов для нормирования труда;
- автоматизация расчетов норм труда;
- расчет норм обслуживания или норм численности;
- формирование базы норм труда и использование норм труда, численности и обслуживания в целях управления производством и предприятием.

Рассмотрим некоторые из указанных направлений по автоматизации нормирования труда более подробно.

Во-первых, возможна автоматизация обработки затрат рабочего времени и трудовых процессов. Изучение рабочего времени является одним из основных методов исследования, используемых в работе специалистами по организации и нормированию труда. Фотография рабочего дня – это вид изучения рабочего времени наблюдением и измерением всех без исключения его затрат в течение рабочего дня или отдельной его части. Несмотря на всю свою трудоемкость и психологическую (в основном со стороны наблюдаемого) напряженность, этот метод дает огромное количество информации для анализа трудовых и технологических процессов [7, с. 168].

Обработка результатов фотографии рабочего дня очень легко поддается автоматизации даже с помощью стандартных средств Microsoft Excel. С его помощью после ввода результатов наблюдения в соответствующую форму можно автоматически получить баланс рабочего дня (в минутах и процентах), рассчитать ряд показателей (коэффициент использования рабочего времени, процент потерь рабочего времени из-за нарушений трудовой дисциплины, процент потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам и др.).

После расчета данных показателей возможен расчет проектируемого баланса рабочего времени, в котором определяется возможный прирост производительности труда за счет устранения прямых потерь и непроизводительных затрат рабочего времени.

Аналогичным образом, во-вторых, легко автоматизировать обработку результатов хронометражных наблюдений. На основании полученных в ходе наблюдений хронорядов,

легко могут быть определены коэффициент устойчивости, улучшенная средняя и другие параметры. При этом для обработки результатов наблюдений за процессами с различными конструктивно-технологическими параметрами целесообразно использовать метод корреляционно-регрессионного анализа, предполагающий комплексный и системный анализ полученных данных.

Более продвинутые информационные системы помимо вышеописанных функций позволят сохранять и использовать информацию о проведенных исследованиях в более удобном для восприятия формате, нежели формат электронных таблиц.

В-третьих, возможна разработка нормативных материалов и автоматизация расчета норм труда. Разработка нормативов с использованием корреляционно-регрессионного анализа, подробно рассмотренная в статье [8, с. 3], подразумевает использование современных программных продуктов из-за существенной сложности и трудоемкости ручных расчетов.

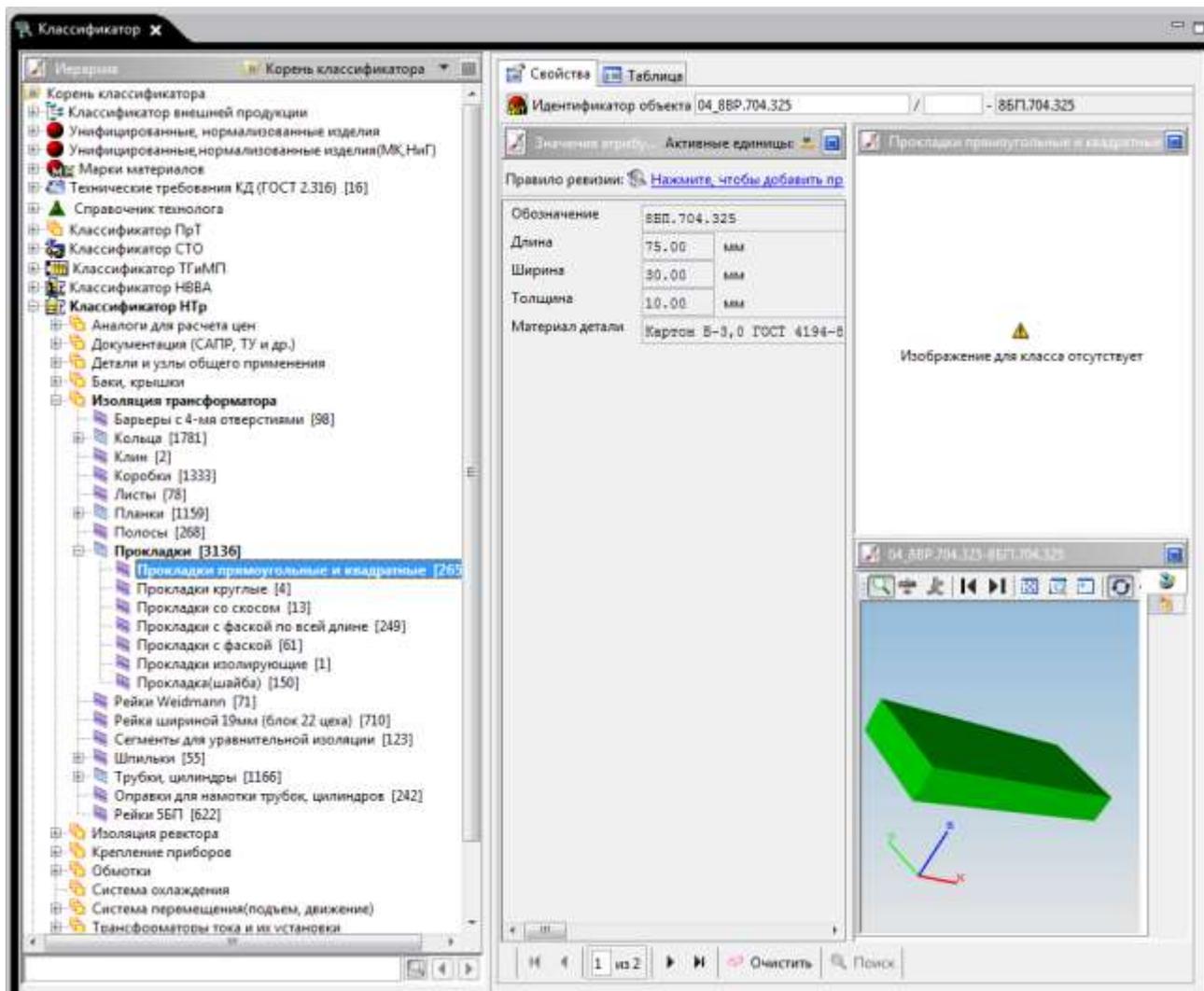
Расчет норм труда может быть автоматизирован с помощью полученных с помощью корреляционно-регрессионного анализа зависимостей норм труда от конструктивно-технологических параметров. При этом непосредственный расчет норм может осуществляться как с ручным вводом определяющих параметров, так и в полностью автоматическом режиме, если данные параметры были занесены в информационную систему на этапе конструкторско-технологической подготовки производства.

На рисунке 1 представлен вариант записи конструктивных данных в информационной подсистеме конструкторско-технологической подготовки производства.

На основании выполненного анализа трудовых затрат методом корреляционно-регрессионного анализа могут быть получены аналитические зависимости, позволяющие по конструктивно-технологическим параметрам изделия (для прокладок, представленных на рисунке 1, это габаритные размеры и количество пазов) рассчитать нормы времени по основным технологическим операциям. Таким образом, современные информационные системы позволяют выполнять такие расчеты без рутинных ручных вычислений, в автоматическом режиме, оставляя человеку лишь контрольные функции, оставляя трудоемкие операции по расчету и вводу норм компьютерной технике.

Такой метод работы при корректно разработанных аналитических зависимостях позволяет очень существенно сократить трудозатраты на расчет и ввод норм труда в информационную подсистему управления производством.

Рис. 1: Данные о конструктивных параметрах изделия в информационной системе Teamcenter фирмы Siemens¹



В-четвертых, возможен ввод и использование норм труда в целях управления производством и предприятием. В современных условиях разработанные нормы труда хранятся и выполняют свои функции преимущественно в электронном виде [9]. Форма представления и степень детализации норм труда в информационной системе зависят от задач, решаемых с их помощью.

Как правило, норма времени определяется строго для конкретной операции или комплекса операций, направленных на обработку той или иной детали или узла. В зависимости от определенных требований к нормированию труда дополнительно к норме времени может вноситься информация о рабочем месте, количестве деталей изготавливаемых одновременно, размере производственной партии, требуемой

¹ Составлено автором

квалификации исполнителя и пр. На рисунке 2 представлена форма ввода информации о нормировании операции в подсистему конструкторско-технологической подготовки производства, реализованная в программном пакете Teamcenter.

Рис. 2: Форма ввода информации о нормировании операции в программном пакете Teamcenter²

Нормировать операцию

Целевое изделие [04_9BP.158.045]/DD0 9БП.158.045 Лента
Операция [04_374573]/А 0200 Контроль
Рабочее место [04.03.07.0012]/А 03070012 Стеллажи

Степень механизации
Код профессии
Разряд работы
Условия труда
Количество исполнителей 1
Количество одновр. изг. деталей
Единица нормирования
Объем производственной партии
Коэффициент штучного времени
Норма подг.-закл. времени
ЕИ нормы подг.-закл. времени
Норма штучного времени 0.16 *
ЕИ нормы штучного времени МИН

Сохранить

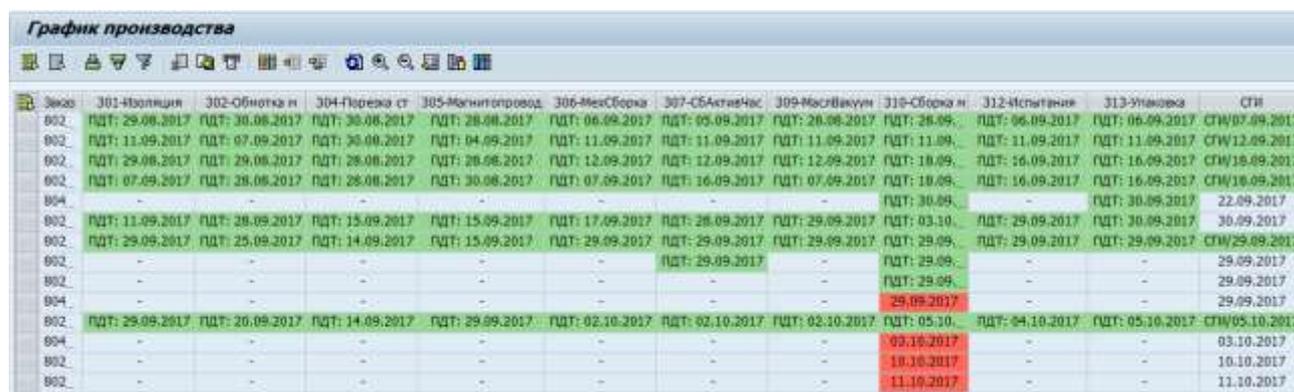
Необходимо отметить, что с целью полного отражения длительности производственного цикла в системе, нормироваться могут не только операции, выполняемые с непосредственным участием рабочего, но и такие операции как сушка, запечка, пропитка и прочие, не требующего постоянного участия персонала. При этом таким операциям в системе присваивается соответствующий ключ, и они напрямую не участвуют в расчете трудоемкости изготовления, а служат для определения полной длительности изготовления изделия. Такой подход позволяет корректно формировать графики изготовления продукции в информационной системе.

На рисунке 3 представлены графики изготовления производственных заказов производственного предприятия, полученные на основе длительностей всех выполняемых

² Составлено автором

технологических операций, реализованные в системе планирования ресурсов предприятия фирмы SAP.

Рис. 3: Графики изготовления производственных заказов³



Заказы, выполняемые с отставанием от плановых сроков, выделяются на графике производства красным цветом.

Наличие в информационной системе данных нормирования труда и возможностей для их обработки позволяет решать все задачи, связанные с нормированием труда. Так на основе сроков выполнения заказов, трудоемкости изготавливаемой продукции и имеющегося количества персонала могут формироваться сменно-суточные задания по производственным участкам.

На рисунке 4 представлен реализованный в системе SAP образец сменно-суточного задания.

Так же, в-пятых, становится возможным точный расчет трудоемкости изготовления любой детали, узла, заказа (в том числе, по видам работ), что в свою очередь, позволяет определить необходимое количество работников по профессиям и квалификациям, либо рассчитать величину их плановой выработки, оценить загрузку оборудования. Это позволит установить необходимые пропорции между отдельными категориями персонала, определить затраты на подготовку кадров, рассчитать фонд заработной платы и ее расход на единицу продукции.

Если в системе присутствует информация о фактически выполненном объеме работы по каждому сотруднику, появляется, наконец, возможность персонализированного определения процента выполнения норм и оплаты труда [10] с учетом выполненных объемов работ.

³ Составлено автором

Рис. 4: Образец сменно-суточного задания, сформированный в системе SAP⁴

PP-заказы: программа печати

УТВЕРЖДАЮ
Начальник смены _____
на 26.10.2017 г.

Сменно-суточное задание-РАПОРТ по участку:

№ заказа	Наименование головного изделия	Наимен. изготовител. комплект.	Кол-во	Прочисл. заказ	№ОН	Наименование операции	Продолжаемость	Факт. время	Ед. Изм	Отметка о выполнении	Ф.И.О. рабочего	Ознакомлен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E-6021-171, 602300167803	ИВЛД 672438.12 (6-62 ТР-ДЭС-12600-35 У1 Туа	ИВЛ 61.084-04 Омега + обмотка	1 ШТ	602300167754	30	Подготовительная	23,00		МОН			
			1 ШТ		40	Распределение верного края отлив	29,00		МОН			
			1 ШТ		70	Подготовительная с установкой отлив	97,00		МОН			
			1 ШТ		80	Установка отлив без "завислого" изделия	413,00		МОН			
			1 ШТ		140	Палочка верного края отлив	180,00		МОН			
			1 ШТ		160	Очистка поверхности отлив	39,00		МОН			
			1 ШТ		340	Подготовительная в установке	23,00		МОН			

Матер:

Составлен: _____
 Проверен: _____
 Состоит из ТИ + К.

Заключение

Нормирование труда является важной частью современного производственного менеджмента. Оно позволяет эффективно использовать персонал, управлять производством, создает необходимые предпосылки для повышения производительности труда. Современные информационные технологии могут существенно сократить затраты на процессы, связанные с обработкой результатов наблюдений, разработкой нормативных материалов, их хранения и использования.

Автоматизация расчетов норм труда, их грамотное внедрение и глубокая интеграция в корпоративные информационные системы позволяют получить существенный экономический эффект, создают необходимые возможности для принятия обоснованных управленческих решений.

⁴ Составлено автором

Литература:

1. Кулькова, И.А., Безруких, А.П. Особенности нормирования труда в рекрутинге // Известия Уральского государственного горного университета. - 2016. - № 1 (41). - С. 145-147.
2. Основные направления применения информационных технологий в нормировании труда на предприятии: межвузовский сборник научных трудов Самарского Государственного экономического Университета/ В.В. Чаадаева, В.А. Щеколдин – Самара. - 2013. - С. 166-171.
3. Shaw, K By what means does information technology affect employment and wages? / International Conference on Information and Communications Technologies, Employment, and Earnings. - JUN, 1998 / Productivity, Inequality and the Digital Economy: a Transatlantic Perspective. – 2002. - С.: 229-+
4. Gaimon, Ch. The management of technology: A production and operations management perspective // Production and Operations Management. – 2008. - Т.: 17, Вып.: 1. - С.: 1-11.
5. Zhou, W.; Zhang, D. CSCW Based Labor and Social Security and Employment Information System / 4th International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. Macau, China. - Mar 01-02, 2012 / Knowledge Discovery and Data Mining: Advances in Intelligent and Soft Computing. – 2012. – Т.: 135. - С.: 303-310.
6. da Silva, E.M.; Tabosa, H.R.; Santos, W.; и др. Information and work in contemporary capitalist society // Biblios-Revista de Bibliotecologia Y Ciencias de la Informacion. – 2015. - Вып.: 58. - С.: 33-41.
7. Березин В.В. Использование корреляционно-регрессионного анализа для разработки норм труда // «Human progress». - 2016. - Том 2 № 9. - URL: http://progress-human.com/images/2016/Tom2_9/Berezin.pdf
8. Hannan, T.; Brooks, P. Health workforce changes and the roles of information technology associated with these changes. "The Times They Are A-Changin' " (Bob Dylan, 1964) // Internal Medicine Journal. – 2012. – Т.: 42, Вып.: 6. - С.: 722-727.
9. Генкин, Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учебник для вузов. - М.: Издательство Норма. - 2014. – 416 с.
10. Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

INFORMATION TECHNOLOGIES IN LABOR MANAGEMENT

Vladimir Berezin

**Time-study man in JSC Energomash (Ekaterinburg)-Uralelectrotyazhmash
Yekaterinburg, Russia**

Abstract. The article is devoted to the use of information technologies in the regulation of labor. In the article the author determines the directions of possible using information technologies in the sphere of labor standardization: an analysis of the working time using organization; studying of working hours and labor processes by time-keeping observations and photographs of working hours; development of normative materials for labor management; automation of calculations of working hours; calculation of standards for servicing or the number of employees; the formation of the labor standards base and use of labor standards, personnel number and services in order to manage production and the enterprise. As an example, the author presented in this article: the variant of recording constructive data in the information subsystem, the form of transaction normalization information input, implemented in the software package Teamcenter, as well as the production schedules of the manufacturing enterprise orders implemented in SAP enterprise resource, planning system and implemented in SAP sample of the shift-daily job. The article may be of interest to specialists dealing with practical issues of labor standardization, as well as for students studying economics.

Key words: regulation of labor; Information Technology; Information Systems; work time standards; timekeeping; interchangeable task.

JEL Code: M 54; M 15.

References

1. Kulkova, I.A., Bezrukih, A.P. Features of the standardization of labor in recruiting // Izvestiya Ural State Mining University. - 2016. - No. 1 (41). - P. 145-147.
2. The main areas of application of information technology in the regulation of labor in the enterprise: the interuniversity collection of scientific papers of the Samara State Economic University / V.V. Chaadaeva, V.A. Shchekoldin - Samara. - 2013. - P. 166-171.
3. Shaw, K By what means does information technology affect employment and wages? / International Conference on Information and Communications Technologies, Employment, and Earnings. - JUN, 1998 / Productivity, Inequality and the Digital Economy: a Transatlantic Perspective. - 2002. - P.: 229- +

4. Gaimon, Ch. The management of technology: Production and Operations Management. - 2008. - Т.: 17, Issue: 1. - P.: 1-11.
5. Zhou, W.; Zhang, D. CSCW Based Labor and Social Security and Employment Information System / 4th International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. Macau, China. - Mar 01-02, 2012 / Knowledge Discovery and Data Mining: Advances in Intelligent and Soft Computing. - 2012. - Т.: 135. - P.: 303-310.
6. da Silva, E.M .; Tabosa, H.R .; Santos, W .; and others. Information and work in contemporary capitalist society // Biblios-Revista de Bibliotecologia Y Ciencias de la Informacion. - 2015. - Issue: 58. - P.: 33-41.
7. Berezin, V.V. The use of correlation-regression analysis for the development of work norms // "Human progress". - 2016. - Volume 2 No. 9. - URL: http://progress-human.com/images/2016/Tom2_9/Berezin.pdf
8. Hannan, T.; Brooks, P. Health workforce changes and the roles of information technology associated with these changes. "The Times They Are A-Changin' " (Bob Dylan, 1964) // Internal Medicine Journal. - 2012. - Т.: 42, Issue: 6. - P.: 722-727.
9. Genkin, B.M. Organization, rationing and remuneration of labor in industrial enterprises: a textbook for universities. - Moscow: Publisher Norma. - 2014. - 416 p.
10. Federal Law of July 27, 2006, No. 149-FZ "On Information, Information Technologies and Information Protection" [Electronic resource]. - Access from the reference and legal system "ConsultantPlus". - URL: <http://www.consultant.ru>

Contact

Vladimir Berezin
JSC Energomash (Ekaterinburg)-Uralelectrotyazhmash,
22, Frontoviyh Brigad Str.
6200017, Yekaterinburg, Russia
v_berezin@mail.ru

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор кафедры Экономики труда и управления персоналом УрГЭУ И.А.Кулькова