



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 316.334.22

DOI: 10.18287/2782-2966-2023-3-4-100-113

Дата поступления: 11.09.2023
рецензирования: 25.10.2023
принятия: 01.12.2023

В.Ю. Бочаров

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: bocharov.vyu@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3915-2189>

Ю.В. Васькина

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: vaskina.yuv@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0586-839X>

Д.Ю. Иванов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: ivanov.dyu@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0619-9340>

А.Ю. Нестеров

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: phil@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0670-9315>

И.С. Ткаченко

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: tkachenko.is@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8892-7975>

Факторы трудовой мотивации работников предприятий аэрокосмического кластера в условиях цифровизации и роботизации

Аннотация: статья посвящена анализу трудовой мотивации работников современных российских предприятий аэрокосмической отрасли, занятых на автоматизированных и неавтоматизированных участках производства. Авторы дают обзор сложившихся подходов к анализу трудовой мотивации и приводят данные проведенного в октябре 2023 года пилотажного социологического исследования (N = 86), в ходе которого решались теоретические и прикладные задачи. В теоретическом плане проверялась гипотеза о влиянии процессов цифровизации и роботизации на факторы трудовой мотивации. Прикладная задача исследования была связана с апробацией инструментария социологического исследования и методов факторного и кластерного анализа к полученным в ходе опроса работников данным. Проведенное исследование позволило сделать вывод о существовании 3 основных групп мотивов, формирующих факторы трудовой мотивации работников обследованного предприятия: 1) мотивация профессиональной реализации; 2) материальная мотивация и 3) социально-ориентированная мотивация. В результате кластерного анализа было выделено две группы работников, в зависимости от типа доминирующих мотивов: материально-ориентированные на профессиональную самореализацию («прагматики») и ожидающие в процессе своей работы одобрения и поддержки от начальства и своих коллег («конформисты»).

Несмотря на то, что гипотеза о влиянии уровня автоматизации производственного участка на тип доминирующей мотивации работника нашла свое подтверждение с помощью метода дискриминантного анализа, она нуждается в дополнительной проверке на большем масштабе выборки.

Ключевые слова: мотивация труда; аэрокосмическая отрасль; автоматизация; факторный анализ; кластерный анализ.

Цитирование: Бочаров В.Ю., Васькина Ю.В., Иванов Д.Ю., Нестеров А.Ю., Ткаченко И.С. Факторы трудовой мотивации работников предприятий аэрокосмического кластера в условиях цифровизации и роботизации // Семиотические исследования. Semiotic studies. 2023. Т. 3, № 4. С. 100–113. DOI: <http://doi.org/10.18287/2782-2966-2023-3-4-100-113>.

Благодарности: статья подготовлена в рамках НИР «Исследование влияния цифровизации и роботизации бизнес-процессов предприятий авиакосмической отрасли на социально-экономические факторы развития производств», выполняемой по программе стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© **Бочаров В.Ю., 2023** – кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры социологии и культурологии, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, д. 34; ассоциированный научный сотрудник, Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН, Российская Федерация, 190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 25/14.

© **Васькина Ю.В., 2023** – кандидат социологических наук, доцент, заведующий кафедрой социологии и культурологии, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, д. 34; ассоциированный научный сотрудник, Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН, Российская Федерация, 190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 25/14.

© **Иванов Д.Ю., 2023** – доктор экономических наук, профессор, директор института экономики и управления, заведующий кафедрой менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, д. 34.

© **Нестеров А.Ю., 2023** – доктор философских наук, доцент, директор социально-гуманитарного института, заведующий кафедрой философии, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, д. 34.

© **Ткаченко И.С., 2023** – кандидат технических наук, доцент, заместитель ректора Самарского университета, директор Передовой инженерной аэрокосмической школы, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, д. 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

V.Yu. Bocharov

Samara National Research University,
Samara, Russian Federation
E-mail: bocharov.vyu@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3915-2189>

Yu.V. Vaskina

Samara National Research University,
Samara, Russian Federation
E-mail: vaskina.yuv@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0586-839X>

D.Yu. Ivanov

Samara National Research University,
Samara, Russian Federation
E-mail: ivanov.dyu@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0619-9340>

A.Yu. Nesterov

Samara National Research University,
Samara, Russian Federation
E-mail: phil@ssau.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0670-9315>

I.S. Tkachenko

Samara National Research University,

Samara, Russian Federation

E-mail: tkachenko.is@ssau.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8892-7975>

Factors of work motivation of aerospace employees in the context of digitalization and robotization

Abstract: the article is aimed to analyze the work motivation of employees of modern Russian aerospace enterprises engaged in automated and non-automated production sites. The authors give an overview of the existing approaches to the analysis of work motivation and provide data from the pilot sociological study conducted in October 2023 (N=86), when theoretical and applied problems were solved. Theoretically, the hypothesis about the influence of digitalization and robotization processes on the factors of labor motivation was tested. The applied task of the study was connected with the approbation of the tools of sociological research and methods of factor and cluster analysis to the data obtained during the survey of employees. The conducted research enabled the authors to conclude about 3 main groups of motives that form the factors of the employees' work motivation of the surveyed enterprise: 1) motivation of professional realization; 2) material motivation and 3) socially-oriented motivation. As a result of the cluster analysis, two groups of employees were identified, depending on the type of dominant motives: those who are materially oriented towards professional self-realization ("pragmatists") and those who expect approval and support from their superiors and their colleagues in the course of their work ("conformists"). Despite the fact that the hypothesis about the influence of the automation level of a production site on the type of the employee's dominant motivation has been confirmed using the discriminant analysis method, it needs additional verification on a larger sample scale.

Key words: work motivation; aerospace industry; automation; factor analysis; cluster analysis.

Citation: Bocharov, V.Yu., Vaskina, Yu.V., Ivanov, D.Yu., Nesterov, A.Yu. and Tkachenko, I.S. (2023), Factors of work motivation of aerospace employees in the context of digitalization and robotization, *Semioticheskie issledovaniya. Semiotic studies*, vol. 3, no. 4, pp. 100–113, DOI: <http://doi.org/10.18287/2782-2966-2023-3-4-100-113>.

Acknowledgments: the article was prepared within the framework of the research project "Study of the impact of digitalization and robotization of business processes of aerospace enterprises on socio-economic factors of production development", carried out under the strategic academic leadership program "Priority 2030".

Information about conflict of interests: the authors declare no conflict of interests.

© **Bocharov V.Yu., 2023** – Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Social and Cultural Studies Department, Samara National Research University, 34, Moskovskoe Shosse (St.), Samara, 443086, Russian Federation; Research Associate, Sociological Institute of the RAS – FCTAS RAS branch, 25/14, 7th Krasnoarmeyskaya str., St. Petersburg, 190005, Russian Federation.

© **Vaskina Yu.V., 2023** – Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Head of the Social and Cultural Studies Department, Samara National Research University, 34, Moskovskoe Shosse (St.), Samara, 443086, Russian Federation; Research Associate, Sociological Institute of the RAS – FCTAS RAS branch, 25/14, 7th Krasnoarmeyskaya str., St. Petersburg, 190005, Russian Federation.

© **Ivanov D.Yu., 2023** – Doctor of Sciences in Economics, Associate Professor, Director of the Institute of Economics and Management, Head of the Department of General and Operations Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoe Shosse (St.), Samara, 443086, Russian Federation.

© **Nesterov A.Yu., 2023** – Doctor of Sciences in Philosophy, Associate Professor, Director of the Institute of Social Sciences and Humanities, Head of the Philosophy Department, Samara National Research University, 34, Moskovskoe Shosse (St.), Samara, 443086, Russian Federation.

© **Tkachenko I.S., 2023** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Rector of Samara University, Director of the Advanced Aerospace Engineering School, Samara National Research University, 34, Moskovskoe Shosse (St.), Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

В настоящее время проблема трудовой мотивации работников современных российских предприятий аэрокосмической отрасли рассматривается как важная часть стратегии государства в про-

цессе формирования технологического и промышленного суверенитета и предполагает концентрацию и максимально эффективное использование настоящих и будущих трудовых резервов. В условиях внешнеполитических вызовов, когда суще-

ственно увеличилась нагрузка на государственные институты, производственные мощности и экономических агентов, поставленные задачи требуют новых решений, в том числе в сфере изучения и развития трудового потенциала работников (Институциональные возможности... 2023). Исследователи отмечают, что новая парадигма суверенного экономического развития России делает необходимым поиск особых моделей инновационной политики в связи с научной и технологической изоляцией России от недружественных стран, а также накопившимися проблемами на рынке труда, в сфере занятости и профессионального образования (Бочаров, Климова, Сизова 2023). Признавая важность развития искусственной среды «третьей природы» (Нестеров 2016), принадлежащей «четвертому царству», по терминологии немецкого ученого Ф. Дессауэра (Дессауэр 2022), в частности, цифровых технологий, автоматизации и роботизации производства, исследователи отмечают необходимость перенести фокус внимания на сотрудничество человека с интеллектуальными системами, где людям отводится лидирующая позиция «человека-актера» (Нестеров, Дорошин и др. 2022). Такой «человек-актер» «должен владеть требуемыми компетенциями и быть готовым их применять в условиях цифровизации и роботизации производственных процессов», находясь в центре любого «цифрового завода» для решения «функциональных задач, направленных на создание высокотехнологичной продукции» (Ткаченко, Антипов и др. 2023, с. 105). И действительно, исходным условием обеспечения необходимого трудового поведения в условиях высокотехнологичного производства является общеобразовательная и профессиональная подготовка, т.к., очевидно, что нельзя ожидать высокого качества труда от работника, не владеющего необходимыми компетенциями, навыками и знаниями. Однако, как показывает история и практика развития мирового промышленного производства, это оказывается далеко недостаточным. Необходимо также сочетание социальной и материальной мотивации труда работников, что может в современных условиях обеспечить высокую культуру производства, решить проблему конкурентоспособности предприятий на внутреннем и внешнем рынках (Бочаров, Тукумцев 2015).

Целью данной статьи является определение и анализ факторов, влияющих на трудовую мотивацию персонала в условиях автоматизации и роботизации на современных российских предприятиях аэрокосмической отрасли, и группировка работников по типам доминирующей трудовой мотивации. Для достижения этой цели нами был рассмотрен опыт социологических исследований трудовой мотивации и проведено пилотажное эмпирическое исследование на одном из российских

предприятий аэрокосмического кластера. Кроме того, решалась прикладная задача, связанная с апробацией инструментария социологического исследования и методов факторного и кластерного анализа к полученным в ходе опроса работников данным.

Мотивация труда как объект социологических исследований

В целом, под мотивацией в социологических исследованиях принято понимать «динамический процесс психосоциального характера, определяющий поведение и деятельность, их направленность, организованность, активность и устойчивость, обуславливающий возможность человека деятельно удовлетворять свои потребности» (Авдошина, Егоров и др. 2022, с. 92). Если же мы говорим именно о трудовой мотивации, рассматриваемой в рамках социологии труда, то, как правило, она рассматривается в двух смыслах: 1) как внутреннее побуждение работника к труду, как основной компонент самосознания работника, определяющий его поведение в сфере труда и реакции на конкретные условия работы; 2) как процесс побуждения работника к активной трудовой деятельности посредством удовлетворения важных для него потребностей в сфере труда (в признании, самореализации, достижении успеха, творчестве, принадлежности к значимым социальным группам и др.) (Бочаров 2023). При этом в первом смысле мотивация труда является результатом социализации и интернализации ценностей и норм трудовой деятельности, а во втором – непосредственной составляющей управления в организациях – как одна из функций управленческой деятельности менеджеров (используется также термин «мотивирование трудовой деятельности») (Герчиков 2004). При этом мотивы трудового поведения работника определяются как «внутренние побуждения к деятельности», лежащие в основе выбора характера поведения и детерминирующие его поступки (Шаталова 1998, с. 101).

Наиболее значимые для социологии труда концепции мотивации труда сформировались во второй половине XX века, и среди них выделяются: 1) иерархическая теория потребностей А. Маслоу, который доказал, что в трудовой мотивации основную роль играют «вторичные (приобретенные) потребности» (Maslow 1997); 2) двухфакторная теория мотивации труда Ф. Херцберга (Херцберг, Майнер 1990); 3) теория «достижительной» (achievement) и «избегательной» (avoidance) мотивации Д. Мак-Клелланда (McClelland 1967). Другие концепции мотивации труда («содержательные» и «процессуальные») основываются, дополняют и модифицируют теории А. Маслоу, Ф. Херцберга и Д. Мак-Клелланда (Lewis 1972; Ramlall 2004; Мескон, Альберт, Хедоури 2007).

Эти три концепции повлияли на эмпирические исследования мотивации труда, выполненные советскими социологами с целью поиска оптимальных мотивационных моделей. Фактически первым таким исследованием, осуществленным в 1960-е гг. в СССР, стал проект «Человек и его работа» (рук. В.А. Ядов и А.Г. Здравомыслов). По результатам проекта было отмечено, что среди советской рабочей молодежи наиболее значимыми мотивами трудовой деятельности в то время были ориентация на содержание труда, заработная плата и возможность профессионального продвижения. Именно эти три ведущих мотива были выделены в качестве ядра мотивационной структуры (Здравомыслов, Ядов 2003, с. 189-190). В дальнейшем мотивация труда стала одной из наиболее распространенных тем социологических исследований советских социологов. Более того, в период перестройки в 1980-е годы проблема трудовой мотивации стала рассматриваться как ключевая в социологии труда, что стало причиной попыток построения философско-социологических моделей мотивации и их влияния на трудовое поведение работников (Ключевой вопрос... 1988; Мотивация и поведение... 1990). При этом особо уделяется внимание изучению взаимосвязи между мотивами труда и эффективностью трудового поведения работников (Ручка, Сакада 1988). Также проводятся исследования, посвященные анализу особенностей трудовой мотивации в условиях автоматизированных и неавтоматизированных производственных участков промышленных предприятий. Одним из наиболее крупных исследований в этой тематике был международный проект «Автоматизация и промышленные рабочие» (Кревневич 1985).

Продолжились исследования мотивации труда работников российских предприятий и в постсоветское время. При этом исследователи стали фокусироваться на изменившихся условиях в отношениях собственности и трудовых отношениях, культуре и ценностях труда (Бессокирная, Темницкий 2004) и выделении типов трудовой мотивации российских рабочих (Сарно 1999). Наиболее признанными постсоветскими отечественными концепциями мотивации труда являлись разработанные по результатам эмпирических исследований типологии трудовой мотивации Я.Л. Эйдельмана (Лапыгин, Эйдельман 1996) и В.И. Герчикова (Герчиков 2004).

Тем не менее в настоящее время учеными признается необходимость разработки новых концепций и типологий мотивации труда, учитывающих реалии новой организации труда постиндустриального общества, опирающегося на «культурализованный труд» (Реквиц 2022; Тукумцев 2023). Неотъемлемой частью такого труда является «внутренняя мотивация», которая перекрывает в настоящее время «классическую», характерную для

индустриального общества внешнюю мотивацию к труду как средству достижения цели (дохода, стабильности и статуса) (Реквиц 2022). В рамках формирования «внутренней мотивации» работника в современной социологии труда ведется речь о необходимости идентификации работника со своей организацией через состояние «включённости» (Тукумцев, Бочаров 2011). Отметим, что анализ «включённости» долгие годы измерялся в рамках мониторинговых исследований социально-трудовой сферы предприятий и организаций Самарской области сотрудниками НИИ социальных технологий Самарского университета (Rukuižienė, Bocharov 2016; Тукумцев, Бочаров 2018).

Методология исследования и эмпирическая база

В соответствии с задачами исследования сотрудниками НИИ-230 Самарского университета была составлена анкета для опроса работников предприятий аэрокосмического кластера. Для апробации разработанного инструментария в октябре 2023 года был проведен анонимный опрос работников автоматизированных («А») и неавтоматизированных («НА») производственных участков одного из российских предприятий аэрокосмической отрасли. Опрос проходил в оффлайн-формате непосредственно на территории самого предприятия (анкеты распечатывались на бумаге и раздавались для заполнения респондентам). Выборочная совокупность носила целевой характер, являясь репрезентативной кадровой структуре данного предприятия по полу, возрасту, категории работников и группе занятых на производственных участках «А» и «НА». Принимая во внимание пилотажный характер первого этапа исследования, всего было опрошено 86 респондентов, из них по гендерным группам: мужчин – 90,7 %, женщин – 9,3 %; по возрастным группам: до 30 лет – 41,8 %, 31-45 лет – 38,4 %, 46-60 лет – 15,1 %, 61 года и старше – 4,7 %; по категориям работающих: рабочие 1-3 разряда – 50,0 %, рабочие 4-6 разряда – 40,7 %, специалисты (ИТР) – 9,3 %; по занятым на участках производства: «А» – 53,5 % и «НА» – 46,5 %.

Анализ полученных в ходе опроса данных осуществлялся в программе IBM SPSS Statistics, основными методами являлись: частотный, факторный и кластерный анализ.

Основная цель любого статистического многомерного анализа состоит в классификации респондентов по определенным целевым группам. Наиболее распространенными методами такого анализа в социологических исследованиях является сегментирование респондентов по заранее известным (логистическая регрессия и дискриминантный анализ) или неизвестным (факторный и кластерный анализ) целевым группам. В нашем

исследовании речь идет о неизвестных целевых группах – типах респондентов в зависимости от их трудовой мотивации. В этом случае факторный анализ и последующее разбиение объектов на кластеры признаются наиболее адекватными методами для выделения новых социальных типов, эти методы многократно апробированы в социологических исследованиях. При этом такие виды анализа предполагают наличие четких математических критериев обоснованности модели, но никогда не проводятся только по формальным основаниям и предполагают творческую аналитическую работу исследователя. Так, само название фактора всегда условно и подбирается по ассоциации с теми переменными, которые наиболее сильно с ним связаны, т. е. имеют наибольшие факторные нагрузки.

Результаты проведенного эмпирического исследования

Частотный анализ данных

Перечень из 10 компонентов (переменных), которые предлагались респондентам для оценки своей трудовой мотивации при ответе на вопрос анкеты «Ваша работа для Вас – это, прежде все-

го, способ...», был составлен на основе подобного перечня, использованного в исследовании мотивации вологодским ученым А.В. Поповым (Попов 2013, с. 165), который, в свою очередь, опирался на известную теорию иерархии потребностей А. Маслоу (Maslow 1997). Модифицированный в соответствии со спецификой нашего собственного исследования перечень переменных и распределение ответов респондентов представлено в табл. 1.

Представленное распределение оценок респондентов свидетельствует о заметном доминировании материальных оснований трудовой мотивации. Наибольшие доли респондентов полностью согласны с тезисами, что они работают, чтобы «заработать денег» и «обеспечить стабильность своей жизни» – около 2/3 опрошенных. В то же время мотивы любви, уважения и признания оказались наименее востребованными среди всех опрошенных. Между тем обнаружилось, что доминирующий в целом по массиву опрошенных мотив «заработка» среди работающих на «А»-участках менее выражен. Так, если на «НА»-участках предприятия с таким мотивом полностью согласны 80,0 % респондентов, то на «А»-участках –

Таблица 1

Распределение ответов респондентов на переменные, описывающие суждение «Ваша работа для Вас – это, прежде всего, способ...» (в %, по всему массиву опрошенных)

Table 1

Distribution of respondents' responses to variables describing the judgment "Your work for you is, first of all, a way..." (in %, for the whole poll)

Переменные, предложенные для оценки респондентам	Полностью согласен	Скорее согласен	В чем-то согласен, в чем-то нет	Скорее не согласен	Совершенно не согласен
Прокормить себя (семью)	55,8	17,4	19,8	3,5	3,5
Обеспечить стабильность своей жизни	66,2	12,8	14,0	3,5	3,5
Заслужить любовь своих близких	14,0	10,5	22,1	16,3	37,1
Заслужить уважение, признание со стороны начальства и коллег	22,1	17,4	33,7	7,0	19,8
Реализовать себя как творческая личность	25,6	17,4	26,7	16,3	14,0
Достичь успеха в жизни	40,7	18,6	26,7	7,0	7,0
Заработать денег	62,8	20,9	10,5	3,5	2,3
Сделать профессиональную карьеру	24,4	26,7	33,7	9,3	5,9
Получить моральное удовлетворение	26,7	20,9	24,5	9,3	18,6
Получить новые знания	51,2	22,1	16,3	8,1	2,3

почти вдвое меньше – 47,8 %. При этом среди работников «А»-участков по сравнению с «НА» оказался более востребован мотив «заслужить уважение, признание со стороны начальства и коллег»: среди работников «А»-участков в той или иной мере согласны с такой мотивацией своей работы почти половина опрошенных (45,7 %), а вот среди работников «НА» – примерно 1/3 (32,5 %). Похожая картина обнаружилась и с мотивом «заслужить любовь своих близких»: на «А»-участках в той или иной мере согласны с тем, что это их мотивирует к работе, почти 1/3 опрошенных (32,6 %), тогда как на «НА»-участках с наличием такой мотивации для своей работы в той или иной мере согласились лишь 15 % опрошенных.

Данные частотного анализа позволили выдвинуть гипотезу о существовании на обследованном предприятии как минимум двух групп работников различающихся своими ведущими мотивами (условно «материальные» и «социальные» мотивы), причем такое различие зависит от их занятости на «А»- и «НА»-участках производства.

Факторный анализ данных

Факторный анализ используется для обнаружения латентной структуры набора переменных. Он сокращает пространство отличительных черт от большого количества переменных к меньшему количеству факторов и как таковой является «независимой» процедурой (то есть он не предполагает указания зависимой переменной). Цель факторного анализа – сконцентрировать исходную информацию, выражая большое число рассматриваемых признаков через меньшее число более емких внутренних характеристик, которые, однако, не поддаются непосредственному измерению, то есть являются латентными.

В нашем исследовании выделение факторов осуществлялось с помощью **метода главных компонент**. Это один из наиболее распространенных методов выявления факторов, который заключается в их последовательном поиске. Вначале определяется первый фактор, который объясняет наибольшую часть дисперсии (дисперсия – это статистическая величина, показывающая, как именно и насколько сильно разбросаны значения переменных относительно математического ожидания, и представляющая собой квадрат стандартного отклонения), затем независимый от него второй фактор, объясняющий наибольшую часть оставшейся дисперсии и т. д.

Существует несколько основных критериев, позволяющих считать выполненные нами расчеты математически обоснованными:

1. Факторная модель должна объяснять не менее 60 % общей дисперсии исходных переменных, что показывает, что построенная модель является статистически значимой и практически приемле-

мой. В нашем случае полученная трехфакторная модель объясняет **67,5 %** общей дисперсии переменных.

2. Мера выборочной адекватности Кайзера–Мейера–Олкина (КМО) – величина, характеризующая степень применимости факторного анализа к данной выборке, не должна быть менее 0,5. В нашем случае мера выборочной адекватности КМО составляет **0,765** (приемлемая адекватность).

3. Критерий сферичности Барлетта – показывает статистическую достоверность результата (Sig). Это критерий коррелированности переменных (нулевая гипотеза – о равенстве нулю корреляций между переменными). Полученное в наших расчетах значение уровня, **меньшее 0,05**, указывает на то, что данные вполне приемлемы для проведения факторного анализа.

Дополнительным методом, позволяющим подтвердить обоснованность именно трехфакторной модели, является метод «каменистой осыпи» Р. Кеттелла. На представленном ниже графике именно после «плато» между вторым и третьим факторами наблюдается резкий спад, который сигнализирует о достаточности такого количества факторов в описываемой нами модели трудовой мотивации (см. рис. 1).

График нормализованного простого стресса

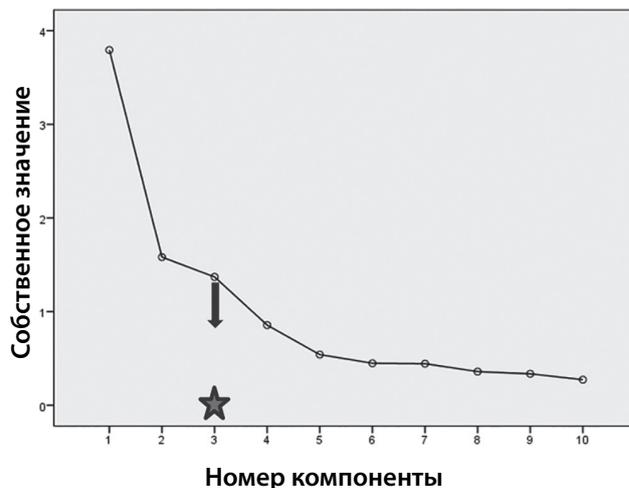


Рис. 1. Метод «каменистой осыпи»

Р. Кеттелла применительно к трехфакторной модели трудовой мотивации

Figure 1. Method of "scree" by R. Kettel in relation to the three-factor model of the work motivation

В табл. 2 представлена повернутая матрица факторных нагрузок для 10 компонентов (переменных), которые предлагались респондентам для оценки своей трудовой мотивации при ответе на вопрос анкеты «Ваша работа для Вас – это, прежде всего, способ...».

Матрица факторных нагрузок по характеристикам трудовой мотивации
 (значения нагрузок > 0,5)

Matrix of factor loads based on the work motivation characteristics
 (load values > 0,5)

Компонент (переменная)	Фактор		
	1	2	3
Получить новые знания	0,809		
Достичь успеха в жизни	0,769		
Получить моральное удовлетворение	0,725		
Реализовать себя как творческая личность	0,712		
Сделать профессиональную карьеру	0,646		
Прокормить себя (семью)		0,857	
Обеспечить стабильность своей жизни		0,757	
Заработать денег		0,584	
Заслужить любовь своих близких			0,866
Заслужить уважение, признание со стороны начальства и коллег			0,739

Примечания:

1. Метод выделения: анализ методом главных компонент.
2. Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера. Вращение сошлось за 6 итераций.
3. Нагрузка отражает связь между переменной и фактором, являясь подобием коэффициента корреляции. Значение нагрузки лежит в пределах от -1 до 1. В данном случае все значения нагрузок положительные.

Интерпретация факторов:

Фактор 1: мотивация профессиональной реализации объединяет в себя 5 переменных, отражающих различные аспекты успешной профессиональной реализации, включая получение новых знаний, достижение жизненного успеха, реализацию себя в творчестве и получение морального удовлетворения от своей работы и профессиональной деятельности.

Фактор 2: материальная мотивация объединяет в себя 3 переменные, отражающие материальные аспекты трудовой мотивации, включая заработок денег, чтобы прокормить себя (свою семью), обеспечив тем самым стабильность своей жизни.

Фактор 3: социально-ориентированная мотивация объединяет в себя 2 переменные, отражающие важность для работника таких аспектов трудовой мотивации, как любовь своих близких и уважение, признание со стороны начальства и коллег.

Кластерный анализ данных

Кластерный анализ (от англ. cluster – группа, пучок) – это гибкая процедура, позволяющая математически обоснованно классифицировать различные объекты, но при этом предусматривает вмешательство исследователя в характер выделения количества кластеров, так как математически обоснованных кластерных решений может быть

несколько. Главная цель кластерного анализа – это классификация объектов на относительно гомогенные группы исходя из рассматриваемого набора переменных. Объекты в группе относительно схожи между собой и отличаются от объектов в других группах. При этом нередко группы факторов рассматриваются как самостоятельные эмпирические показатели и используются для дифференцирования респондентов на кластеры.

В рамках выполненного нами кластерного анализа осуществлялась классификация респондентов на группы на основании их существенных характеристик (факторов трудовой мотивации) с помощью метода K-means (K-средних). Этот метод предусматривает разбиение множества объектов на заданное исследователем число кластеров так, чтобы средние значения для кластеров по каждой из переменных максимально различались. Эмпирическим путем как наиболее обоснованное нами было выбрано двухкластерное решение. Обоснованность выбора двухкластерной модели подтверждается показателями F-статистики (статистика Фишера) и величиной статистической значимости (имеющей значения менее 0,05), одномерного однофакторного дисперсионного анализа (one-way ANOVA). Конечные центры кластеров, вокруг которых и происходит группировка объектов заданного от центра порогового значения, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Одномерный однофакторный дисперсионный анализ (one-way ANOVA) для двухкластерной модели

Table 3

Univariate analysis of variance (one-way ANOVA) for a two-cluster model

Факторы трудовой мотивации работников	Кластер		Ошибка		F	Статистическая значимость (Sig)
	Средний квадрат	ст.св.	Средний квадрат	ст.св.		
Мотивация профессиональной реализаций	31,383	1	0,638	84	49,166	0,000
Материальная мотивация	11,305	1	0,877	84	12,886	0,001
Социально-ориентированная мотивация	14,001	1	0,845	84	16,565	0,000

Примечание: включение переменной или фактора в модель обосновано, если величина статистической значимости (Sig) меньше или равна 0,05.

При оценке кластерных центров следует обратить внимание, что в соответствии с кодировкой в массиве SPSS-ответов на переменные вопроса анкеты «Ваша работа для Вас – это, прежде всего, способ...» (1 – «полностью согласен», 5 – «совершенно не согласен») большое отрицательное значение фактора означает большую степень его проявления, т. е. сигнализирует о его высоком значении, и наоборот, большое положительное значение фактора подразумевает низкую степень его проявления.

Конечные центры кластеров, по которым и происходит классификация респондентов на два кластера, представлены ниже, в табл. 4.

Название обеих групп респондентов условно, но отражает суть их ведущих трудовых мотивов: материально-ориентированные на профессиональную самореализацию – «прагматики» и ожидающие в процессе своей работы одобрения и поддержку от начальства и своих коллег, а также понимания и оценку заслуг от своих близких – «конформисты». Отметим, что среди «прагматиков» более половины (55,0 %) заняты на «НА»-участках, тогда как среди «конформистов» почти 3/4 (73,1 %) работают на «А»-участках. При этом среди «конформистов» втрое больше доля

тех, кто хотел бы сменить место работы: положительно на вопрос о том, что хотели бы сменить место работы ответили 8,3 % «прагматиков» и 26,9 % «конформистов». Для подтверждения такой закономерности можно обратиться к данным корреляционного анализа и рассмотреть ситуацию с обратной стороны: если среди занятых на «НА»-участках заметно доминируют «прагматики» (более 4/5), то на «А»-участках преобладание «прагматиков» хоть и наблюдается, но не является подавляющим. Среди «стабильных» работников (к которым относят респондентов, не желающих менять свое нынешнее место работы, и тех, кто желает его сменить, но остаться работником данного предприятия) заметно преобладают «прагматики», тогда как среди «нестабильных» более половины составляют «конформисты» (см. табл. 5).

Итак, на «А»-участках работают более 40 % «конформистов» При этом среди «конформистов» каждый четвертый желает сменить место работы. Понять причину такой ситуации помогают данные, свидетельствующие о более низком уровне удовлетворенности на «А»-участках и одновременно среди группы «конформистов» отношениями со своим непосредственным руководителем и коллегами (см. табл. 6).

Таблица 4

Конечные центры кластеров для двухкластерной модели

Table 4

End cluster centres for a two-cluster model

Факторы трудовой мотивации работников	Кластеры	
	Прагматики	Конформисты
Мотивация профессиональной реализаций	-0,39765	0,91767
Материальная мотивация	-0,23867	0,55078
Социально-ориентированная мотивация	0,26561	-0,61295
Число наблюдений в каждом кластере	60	26
Число наблюдений в % от всех опрошенных	69,8	30,2

Таблица 5

Распределение респондентов различных групп по доминирующей трудовой мотивации
 (в %, по группам респондентов)

Table 5

Distribution of respondents from different groups according to their dominant work motivation
 (in %, by groups of respondents)

Группы респондентов	Прагматики	Конформисты	Итого
По производственным участкам			
Работники «А»-участков	58,7	41,3	100,0
Работники «НА»-участков	82,5	17,5	100,0
Группы респондентов по показателю «стабильность»*			
Стабильные работники	79,4	20,6	100,0
Нестабильные работники	45,5	54,5	100,0
В целом по массиву опрошенных	69,8	30,2	100,0

*Примечание: к группе стабильных работников относятся те респонденты, которые не хотят менять свое место работы или хотят сменить рабочее место, оставаясь работником данного предприятия (внутренняя мобильность).

Таблица 6

Доли респондентов, полностью удовлетворенных отношениями с непосредственным руководителем
 (в %, по группам респондентов, занятых на «А»- и «НА»-частках и по типу доминирующей мотивации)

Table 6

The proportion of the respondents who are completely satisfied by their relationship with their immediate supervisors (in %, by groups of the respondents engaged in "A" and "NA" sites and by type of the dominant motivation)

Группы респондентов	Полностью удовлетворены		Итого
	отношениями с непосредственным руководителем	отношениями с коллегами по работе	
По производственным участкам			
Работники «А»-участков	37,0	54,3	100,0
Работники «НА»-участков	57,5	65,0	100,0
Группы респондентов по доминирующей трудовой мотивации			
Прагматики	55,0	68,3	100,0
Конформисты	26,9	38,5	100,0
В целом по массиву опрошенных	46,5	59,3	100,0

Дискуссия

В настоящее время государственная власть объективно заинтересована в том, чтобы рост человеческого потенциала промышленного производства, формирование новых социальных отношений в сфере труда не только соответствовало, но желательно опережало модернизацию его технической базы. Т. е. наряду с необходимостью обновления технической основы производства, запуска автоматизированных и роботизированных производственных линий и внедрения цифровых технологий в бизнес-среду предприятий, необходимо повышение мотивации и, соответственно, качества труда персонала. В противном случае безразличие персонала к деятельности своего предприятия и его недостаточная мотивация может негативно

влиять на выполнение производственных задач, стоящих перед российскими предприятиями аэрокосмического кластера. Уместно привести мнение известного польского ученого К. Обуховского о том, что мотив сам по себе не является движущим фактором, но он «причина действия в том смысле, в каком, например, нажатие кнопки можно считать причиной полета ракеты» (Обуховский 1972, с. 16). И во многом от менеджмента предприятия зависит нажатие этой «кнопки для запуска», т.е. состояние трудовой мотивации работников и возможность, используя социальные технологии, добиваться результатов в сфере производства качественной продукции.

Малый размер выборки пилотажного исследования не позволяет с уверенностью претендовать

на уровень закономерности для всего аэрокосмического кластера. Все сделанные в этой статье расчеты и выводы с уверенностью можно экстраполировать только на конкретное обследованное предприятие. Тем не менее предварительно можно сказать о существовании социальных резервов, которые можно активировать («нажать кнопку»). Активация таких резервов лежит в двух плоскостях: во-первых, работникам нужна поддержка и уважение со стороны непосредственных руководителей. Особенно дефицит хорошего человеческого отношения чувствуют «конформисты» и занятые на «А» производственных участках. Частично сложившуюся ситуацию можно объяснить объективными процессами, связанными с автоматизацией и роботизацией, когда работник, взаимодействуя с искусственной средой, отчуждается от взаимодействия с другими членами своего коллектива. Но в то же время цифровизация информационных потоков внутри предприятия может помочь преодолеть такое отчуждение. Однако, как свидетельствуют данные исследования, именно среди работников «А»-участков, а также тех, кто относится к группе «конформистов», уровень доступности к цифровой среде предприятия оказался заметно ниже, чем среди занятых на «НА»-участках и относящихся к группе «прагматиков» (см. табл. 7).

Безусловно, трудовая мотивация формируется не только под воздействием цифровой среды,

а под воздействием множества различных факторов. Тем не менее можем ли мы считать, что одним из таких факторов является уровень автоматизации и роботизации рабочего места? Т.е. в нашем случае можем ли мы с уверенностью сказать, что доминирующая мотивация работника обследованного предприятия аэрокосмического кластера зависит от уровня автоматизации участка («А» или «НА»), на котором он работает? Чтобы подтвердить эти положения, можно обратиться к дискриминантному анализу в программе SPSS, который позволяет предсказать принадлежность объектов к двум (или более) непересекающимся группам. Дискриминантный анализ основан на составлении уравнения регрессии, использующего номинальную зависимую переменную. При этом он представляет собой альтернативу множественного регрессионного анализа для случая, когда зависимая переменная представляет собой не количественную, а номинальную переменную (в нашем случае это принадлежность респондента к группе «прагматиков» или «конформистов»). Также важно сказать, что в дискриминантном анализе принимают участие и несколько независимых переменных (предикторов) «с любым типом шкалы» (Таганов 2005, с. 108). Протестировав методом принудительного включения в качестве независимых переменных (предикторов) категорию работника, пол, возраст, уровень дохода и уровень

Таблица 7

Рейтинг наиболее доступных респондентам и используемых при организации работы на предприятии цифровых технологий (в % от количества ответов, ранжировано по мере уменьшения доли ответов по всему массиву опрошенных)

Table 7

Rating of the digital technologies most accessible to respondents and used in the enterprise work organization (in % of the number of responses, ranked as the proportion of responses decreases across the entire poll)

Какие информационные технологии доступны и используются сегодня при организации работы на Вашем предприятии?	Участок		Группа по доминирующему мотиву		Доли ответов в целом по массиву опрошенных
	«А»	«НА»	Прагматики	Конформисты	
Мессенджеры для рабочих коммуникаций	27,9	67,5	50,8	37,5	47,0
Сайт предприятия	32,6	57,5	54,2	20,8	44,6
Социальные сети	27,9	57,5	50,8	20,8	42,2
Электронный документооборот и бухгалтерия	27,9	50,0	44,1	25,0	38,6
Совместная работа с документами	18,6	32,5	28,8	16,7	25,3

Примечания:

1. Отвечая на этот вопрос, респондент мог выбрать любое количество вариантов ответа, поэтому сумма ответов превышает 100 %.
2. В таблице приведены информационные технологии, которые набрали более 25 % ответов по всему массиву опрошенных.

образования, мы не смогли их включить в уравнение регрессии по причине их несоответствия критерию Лямбда Уилкса (Wilks' Lambda), который для этих групп превысил значимость 0,05. В то же время этот критерий имеет значимость меньшую 0,05 (т.е. математически доказано наличие дискриминирующих особенностей этих переменных) для переменных «производственный участок» (0,016) и «стаж работы на предприятии» (0,033).

Расстояние между центроидами групп (средними значениями дискриминантной функции в исследуемых группах) достаточно для расчетов: «прагматики» – 0,206; «конформисты» – (–0,475).

В результате мы можем составить уравнение регрессии на основе нестандартизированных (канонических) коэффициентов дискриминантной функции (множителей при заданных значениях переменных):

производственный участок – 1,419;
стаж работы на предприятии – (–0,407);
константа – (–1,072).

Таким образом, дискриминантная функция в нашем случае будет выглядеть следующим образом:

$D = -1,072 + 1,419x - 0,407t$, где:
 x – производственный участок («А» или «НА»),
 t – стаж работы на предприятии.

Точность прогнозов по составленному уравнению регрессии достаточно высока и составляет 67,4 %.

Заключение

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. В целом, по массиву опрошенных наблюдается заметное доминирование материальных оснований трудовой мотивации. Наибольшие доли респондентов полностью согласны с тезисами, что они работают, чтобы «заработать денег» и «обеспечить стабильность своей жизни» – около 2/3 опрошенных. В то же время мотивы любви, уважения и признания оказались наименее востребованными среди всех опрошенных.

2. Можно говорить о существовании 3 основных групп мотивов, формирующих факторы трудовой мотивации работников обследованного предприятия. По результатам факторного анализа это: 1) мотивация профессиональной реализации; 2) материальная мотивация и 3) социально-ориентированная мотивация.

3. По результатам кластерного анализа можно говорить о существовании двух групп работников обследованного предприятия, в зависимости от типа доминирующих мотивов: материально-ориентированные на профессиональную самореализацию – «прагматики» и ожидающие в процессе своей работы одобрения и поддержку от начальства и

своих коллег, а также понимания и оценку заслуг от своих близких – «конформисты».

4. Уровень автоматизации производственного участка влияет (дискриминантный анализ) на тип доминирующей мотивации работника. Среди работников «А»-участков доля «конформистов» заметно выше доли «прагматиков».

5. Среди занятых на «А»-участках и среди группы «конформистов» в большей мере заметно меньше доли удовлетворенных отношениями со своими коллегами и непосредственным руководством, что не в последнюю очередь вызывает у них желание уволиться с нынешнего места работы.

6. Занятые на «А»-участках и «конформисты» заметно в меньшей степени вовлечены в цифровую среду предприятия, что может рассматриваться как проблема, которая имеет практическое решение в рамках реализации концептуальной модели цифрового завода производственного предприятия аэрокосмической отрасли.

Библиографический список

Lewis, R.B. (1972), Motivation model for extension, *Journal of Extensions*, Winter, pp. 23–34.

Maslow, A. (1997), *Motivation and Personality: 3rd edition*, Pearson.

McClelland, D. (1967), *The Achieving Society*, Free Press, New York, USA.

Ramlall, S. (2004), A review of employee motivation theories and their implications for employee retention within organizations, *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, vol. 5, Issue 1/2, pp. 52–63.

Rukiūzienė, R. and Bocharov, V. (2016), Monitoring indicators to measure the level of work motivation in industrial and non-industrial organizations, *Regional Formation and Development Studies*, vol. 19, no. 2, pp. 117–126.

Авдошина Н.В., Егорова С.В., Васькина Ю.В., Зорина С.В., Демина А.И., Нестеров А.Ю. Концептуальная схема социально-психологического мониторинга обучающихся // Семиотические исследования. Semiotic studies. 2022. Т. 2, № 3. С. 87–101. DOI: <http://doi.org/10.18287/2782-2966-2022-2-3-87-101>.

Бессокирная Г.П., Темницкий А.Л. Мотивация труда в трансформирующейся России (аннотированная библиография, 1990-2003 гг.). Москва: Реглант, 2004. 112 с.

Бочаров В.Ю. Мотивация труда // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал – URL: <https://bigenc.ru/c/motivatsiia-truda-fb3166/?v=7725450> (Дата публикации: 03.07.2023).

Бочаров В.Ю., Климова С.Г., Сизова И.Л. Инновативные ресурсы и траектории российских работников в современных условиях деконверсии сферы труда // Социальное пространство. 2023. Т. 9.

№ 3. DOI: <http://doi.org/10.15838/sa.2023.3.39.5>.
URL: <http://socialarea-journal.ru/article/29754>.

Бочаров В.Ю., Тукумцев Б.Г. Новые требования к работнику промышленного производства в условиях современной модернизации (социологический анализ) // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2015. № 3. С. 44–49.

Герчиков В.И. Мотивация, стимулирование и оплата труда. Москва: Изд-во ГУ-ВШЭ, 2004. 172 с.

Дессауэр Ф. Человек и космос. Опыт: монография / пер. с нем. А.Ю. Нестерова. Самара: ООО «Самарама», 2022. 194 с.

Здравомыслов А.Г., Ядов В.А. Человек и его работа в СССР и после. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Аспект Пресс, 2003. 484 с.

Институциональные возможности и ресурсы российских работников в поиске согласия: сборник научных статей / под общей редакцией В.Ю. Бочарова, Ю.В. Васькиной, С.Г. Климовой, З.Х. Саралиевой. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2023. 156 с.

Ключевой вопрос социологии труда: сборник научных трудов / под ред. Е.Г. Антосенкова, Е.Д. Катульского, И.Ф. Беляевой, З.С. Богатыренко. Москва: НИИ труда, 1988. 136 с.

Кревневич В.В. Социальные последствия автоматизации: на материалах междунар. исследовательского проекта «Автоматизация и промышленные рабочие» / отв. ред. Э.В. Клопов. Москва: Наука, 1985. 188 с.

Лапыгин Ю.Н., Эйдельман Я.Л. Мотивация экономической деятельности в условиях российской реформы. Москва: Наука, 1996. 109 с.

Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / пер. с англ. и ред. О.И. Медведь. Москва: Дело, 2007. 665 с.

Мотивация и поведение человека в сфере труда: сборник научных трудов / под ред. Е.Г. Антосенкова, И.Ф. Беляевой, З.С. Богатыренко. Москва: НИИ труда, 1990. 186 с.

Нестеров А.Ю. Эпистемологические и онтологические проблемы философии техники: «четвёртое царство» Ф. Дессауэра // Онтология проектирования. 2016. Т. 6. № 3 (21). С. 377–389. DOI: <http://doi.org/10.18287/2223-9537-2016-6-3-377-389>.

Нестеров А.Ю., Дорошин А.В., Никоноров А.В., Сойфер В.А. Эволюция общества в свете философии техники // Философские науки. 2022. Т. 65. № 2. С. 7–32. DOI: <http://doi.org/10.30727/0235-1188-2022-65-2-7-32>.

Обуховский К. Психология влечений человека. Пер. с польского В.И. Могилева / под ред. и с посл. Б.М. Сегала. Москва: Изд-во Прогресс, 1972. 248 с.

Попов А.В. Типология работников как инструмент управления трудовым поведением // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. №1(25), С. 162–175.

Реквиц А. Общество сингулярностей. О струк-

турных изменениях эпохи модерна / пер. с нем. Т.Ю. Адаменко, И.Г. Соколовской. Москва; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2022. 400 с.

Ручка А.А., Сакада Н.А. Стимулирование и мотивация труда на промышленном предприятии. Киев: Наукова думка, 1988. 224 с.

Сарно А.А. Типы трудовой мотивации и их динамика // Социологические исследования. 1999. № 5. С. 44–46.

Таганов Д.Н. Статистический анализ в маркетинговых исследованиях. Санкт-Петербург: Питер, 2005. 162 с.

Ткаченко И.С., Антипов Д.В., Куприянов А.В., Смелов В.Г., Кокарева В.В. Концептуальная модель цифрового завода производственного предприятия аэрокосмической отрасли // Известия Самарского научного центра РАН. 2023. Т. 25. № 3. С. 90–106. DOI: <http://doi.org/10.37313/1990-5378-2023-25-3-90-106>.

Тукумцев Б.Г. Избранные статьи: сборник статей / под ред. В.Ю. Бочарова. Самара: Изд-во Самарского университета, 2023. 648 с.

Тукумцев Б.Г., Бочаров В.Ю. Низкий уровень жизни как социальное препятствие на пути модернизации промышленного производства // Петербургская социология сегодня. 2018. № 10. С. 7–37. DOI: <http://doi.org/10.25990/socinstras.pss-10.vr3x-2v63>.

Тукумцев Б.Г., Бочаров В.Ю. Оценка включенности персонала в деятельность предприятия // Социологические методы в современной исследовательской практике / отв. ред. О.А. Оберемко. Москва: НИУ ВШЭ, 2011. С. 124–129.

Херцберг Ф., Майнер М.У. Побуждение к труду и производственная мотивация // Социологические исследования. 1990. № 1. С. 122–131.

Шаталова Н.И. Трудовой потенциал работника: проблемы функционирования и развития. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 1998. 235 с.

References

Lewis, R.B. (1972), Motivation model for extension, *Journal of Extensions*, Winter, pp. 23–34.

Maslow, A. (1997), *Motivation and Personality*: 3rd edition, Pearson.

McClelland, D. (1967), *The Achieving Society*, Free Press, New York, USA.

Ramlall, S. (2004), A review of employee motivation theories and their implications for employee retention within organizations, *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, vol. 5, issue 1/2, pp. 52–63.

Rukuižienė, R. and Bocharov, V. (2016), Monitoring indicators to measure the level of work motivation in industrial and non-industrial organizations, *Regional Formation and Development Studies*, vol. 19, no. 2, pp. 117–126.

Avdoshina, N.V., Egorova, S.V., Vaskina, Y.V., Zorina, S.V., Demina, A.I. and Nesterov, A.Yu.

(2022), Conceptual framework for students' social psychological monitoring, *Semiotic studies*, vol. 2, no. 3, pp. 87–101. DOI: <http://doi.org/10.18287/2782-2966-2022-2-3-87-101>.

Bessokirnaya, G.P. and Temnitsky, A.L. (2004), *Motivation of labor in transforming Russia (annotated bibliography, 1990-2003)*, Raglant, Moscow, Russia.

Bocharov, V.Yu. (2023), Labor motivation, *Big Russian encyclopedia: scientific and educational portal*, [Online], available at: <https://bigenc.ru/c/motivatsiia-truda-fb3166/?v=7725450> (Accessed 03 July 2023).

Bocharov, V.Yu., Klimova, S.G. and Sizova, I.L. (2023), Innovative resources and trajectories of Russian workers in modern conditions of deconversion of the sphere of labor, *Social area*, vol. 9, no. 3. DOI: <http://doi.org/10.15838/sa.2023.3.39.5>, [Online], available at: <http://socialarea-journal.ru/article/29754>.

Bocharov, V.Yu. and Tukumtsev, B.G. (2015), New requirements for an industrial production worker in the conditions of modern modernization (sociological analysis), *Telescope: Journal of Sociological and marketing research*, no. 3, pp. 44–49.

Gerchikov, V.I. (2004), *Motivation, stimulation and remuneration of labor*, Publishing House of the Higher School of Economics, Moscow, Russia.

Dessauer, F. (2022), *Man and space. Experience: monograph*, translated from German by A.Yu. Nesterov, Samarama LLC, Samara, Russia.

Zdravomyslov, A.G. and Yadov, V.A. (2003), *Man and his work in the USSR and after*. 2nd ed., ispr. and add, Aspect Press, Moscow, Russia.

Institutional capabilities and resources of Russian workers in the search for consent: collection of scientific articles (2023), eds. by V.Yu. Bocharov, Yu.V. Vaskina, S.G. Klimova, Z.H. Saralieva, Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, Russia.

The key issue of the sociology of labor: a collection of scientific papers (1988), eds. by E.G. Antosenkov, E.D. Katulsky, I.F. Belyaeva, Z.S. Bogatyrenko, Research Institute of Labor, Moscow, USSR.

Krevnevich, V.V. (1985), *Social consequences of automation: based on the materials of the International research project "Automation and industrial workers"*, ed. by E.V. Klopov, Nauka, Moscow, USSR.

Lapygin, Yu.N. and Eidelman, Ya.L. (1996), *Motivation of economic activity in the conditions of the Russian reform*, Nauka, Moscow, Russia.

Mescon, M., Albert, M. and Hedouri, F. (2007), *Fundamentals of Management*, translated from English and edited by O.I. Medved, Delo, Moscow, Russia.

Motivation and human behavior in the sphere of work: a collection of scientific papers (1990), eds. by E.G. Antosenkov, I.F. Belyaeva, Z.S. Bogatyrenko, Research Institute of Labor, Moscow, Russia.

Nesterov, A.Yu. (2016), Epistemological and ontological problems of the philosophy of technology:

"The Fourth kingdom" F. Dessauer, *Design ontology*, vol. 6, no. 3 (21), pp. 377–389, DOI: <http://doi.org/10.18287/2223-9537-2016-6-3-377-389>.

Nesterov, A.Yu., Doroshin, A.V., Nikonorov, A.V. and Soyfer, V.A. (2022), Evolution of society in the light of philosophy of technology, *Philosophical Sciences*, vol. 65, no. 2, pp. 7–32. DOI: <http://doi.org/10.30727/0235-1188-2022-65-2-7-32>.

Obukhovskiy, K. (1972), *Psychology of human drives*, translated from the Polish by V.I. Mogilyov, ed. and with the message of B.M. Segal, Progress Publishing House, Moscow, USSR.

Popov, A.V. (2013), Typology of workers as a tool for managing labor behavior, *Economic and social changes: facts, trends, forecast*, no. 1(25), pp. 162–175.

Requits, A. (2022), *Society of Singularities. On structural changes of the Modern era*, translated from German by T.Y. Adamenko, I.G. Sokolovskaya, Berlin: Directmedia Publishing, Moscow, Russia.

Ruchka, A.A. and Sakada, N.A. (1988), Stimulation and motivation of labor at an industrial enterprise, Naukova dumka, Kiev, USSR.

Sarno, A.A. (1999), Types of labor motivation and their dynamics, *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Studies*, no. 5, pp. 44–46.

Taganov, D.N. (2005), *Statistical analysis in marketing research*, Peter, St.-Petersburg, Russia.

Tkachenko, I.S., Antipov, D.V., Kupriyanov, A.V., Smelov, V.G. and Kokareva, V.V. (2023), Conceptual Model of the Digital Plant of Manufacturing Enterprises in the Aerospace Industry, *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, vol. 25. no. 3. pp. 90–106, DOI: <http://doi.org/10.37313/1990-5378-2023-25-3-90-106>.

Tukumtsev, B.G. (2023), *Selected articles: a collection of articles*, ed. by V.Yu. Bocharov, Publishing House of Samara University, Samara, Russia.

Tukumtsev, B.G. and Bocharov, V.Yu. (2018), Low Standard of Living as a Social Obstacle on the Way of Industrial Modernization, *St.-Petersburg Sociology Today*, no. 10, pp. 7–37, DOI: <http://doi.org/10.25990/socinstras.pss-10.vr3x-2v63>.

Tukumtsev, B.G. and Bocharov, V.Yu. (2011), Assessment of the involvement of personnel in the activities of the enterprise, *Sociological methods in modern research practice*, ed. by O.A. Oberemko, HSE, Moscow, pp. 124–129.

Herzberg, F. and Miner, M.U. (1990), Motivation to work and production motivation *Sotsiologicheskie issledovaniya=Sociological Studies*, no. 1. pp. 122–131.

Shatalova, N.I. (1998), *Labor potential of an employee: problems of functioning and development*, Publishing house Ural. gos. ekon. un-ta, Yekaterinburg, Russia.

Submitted: 11.09.2023

Revised: 25.10.2023

Accepted: 01.12.2023