

УДК 332.024

DOI: 10.18413/2409-1634-2025-11-4-0-8

Клюева Ю.А.<sup>1</sup>,  
Чиркова И.Г.<sup>2</sup>

**АКТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СТРУКТУРЫ  
ПЕРСОНАЛА ПО КАТЕГОРИЯМ УЧАСТИЯ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ЛПК**

<sup>1,2</sup>Новосибирский государственный технический университет

Россия, 630073, Новосибирск, пр.К. Маркса, 20

<sup>1</sup>e-mail: jul.klueva@yandex.ru

<sup>2</sup>e-mail: chirkova@corp.nstu.ru

**Аннотация**

В условиях современного этапа развития цифровой экономики и экономики знаний критически важным является построение организационной структуры и структуры персонала, соответствующей как текущим операционным процессам, так и стратегическим перспективам развития предприятия. Превалирующий сегодня в практической деятельности подход к анализу структуры персонала, основанный на статистике количественных и качественных показателей, не учитывает её процессуальной природы как динамической подсистемы, формируемой организационными коммуникациями и отражающей жизненный цикл организации. В связи с этим необходимо совершенствовать подход к анализу структуры персонала, основанного на категоризации работников по характеру их участия в производственном процессе, учитывающий принципы развития предприятия как сложной социальной системы. В работе применены следующие методы: наблюдение, анкетирование и интервьюирование, корреляционный анализ, графический метод. В результате обоснована значимость категориального анализа структуры персонала для предприятий лесопромышленного комплекса (далее – ЛПК), занимающихся первичной переработкой леса. Идентифицированы отличительные особенности структуры персонала и определена связь структуры персонала с показателями эффективности производства. Установлена тесная взаимосвязь между категориями персонала как показателя роли организационных коммуникаций в процессах хозяйственной деятельности предприятия. Данный подход к анализу структуры персонала актуален для достижения целей развития лесопромышленного комплекса РФ и может стать востребованным для предприятий других отраслей.

**Ключевые слова:** лесопромышленный комплекс; лицо, принимающее решение; организационные коммуникации; структура персонала; трудовые ресурсы; эффективность производства.

**Информация для цитирования:** Клюева Ю.А., Чиркова И.Г. Актуальный подход к анализу структуры персонала по категориям участия в производстве на примере ЛПК // Научный результат. Экономические исследования. 2025. Т. 11. № 3. С. 90-98. DOI: 10.18413/2409-1634-2025-11-4-0-8

Yuliya A. Klyueva<sup>1</sup>,  
Irina G. Chirkova<sup>2</sup>

## A MODERN APPROACH TO ANALYZING PERSONNEL STRUCTURE BY CATEGORIES OF INVOLVEMENT IN PRODUCTION USING THE TIMBER INDUSTRY COMPLEX AS AN EXAMPLE

<sup>1,2</sup>Novosibirsk State Technical University,  
20 Karl Marx Ave., Novosibirsk, 630073, Russia

<sup>1</sup>e-mail: jul.klueva@yandex.ru

<sup>2</sup>e-mail: chirkova@corp.nstu.ru

### Abstract

At the current stage of development of the digital and knowledge-based economy, it is critically important to build an organizational and personnel structure that aligns with both the current operational processes and the strategic development prospects of an enterprise. The prevailing practical approach to analyzing personnel structure, which is based on statistics of quantitative and qualitative indicators, fails to account for its procedural nature as a dynamic subsystem shaped by organizational communications and reflective of the organization's life cycle. Therefore, there is a need to refine the approach to personnel structure analysis by categorizing employees based on the nature of their involvement in the production process, while considering the principles of enterprise development as a complex social system. The following research methods were employed: observation, surveying, interviewing, correlation analysis, and the graphical method. As a result, the significance of a categorical analysis of the personnel structure for timber industry enterprises engaged in primary wood processing is substantiated. The distinctive features of the personnel structure were identified, and the relationship between the personnel structure and production efficiency indicators was determined. A strong correlation was established between personnel categories as an indicator of the role of organizational communications in the enterprise's operational processes. This approach to personnel structure analysis is relevant for achieving the development goals of the Russian timber industry and could be in demand for enterprises in other sectors.

**Key words:** timber industry complex; decision-maker; organizational communications; system performance; personnel structure; labor resources; production efficiency

**Information for citation:** Klyueva Yu.A., Chirkova I.G. "A modern approach to analyzing personnel structure by categories of involvement in production using the timber industry complex as an example", *Research Result. Economic Research*, 11(3), 90-98, DOI: 10.18413/2409-1634-2025-11-4-0-8

### Введение

В соответствии с программными документами, регламентирующими развитие лесного комплекса Новосибирской области [Программа развития лесного комплекса ...], в качестве целевого индикатора установлено достижение к 2030

году уровня освоения расчетной лесосеки в 28,7%. Достижение данного показателя должно быть обеспечено в контексте реализации комплекса сопутствующих мероприятий, включающих программу лесовосстановления, внедрение технологий глубокой переработки древесного сырья и

организацию безотходных производственных циклов. Совокупность данных факторов обуславливает необходимость системной оптимизации управленческих и производственных процессов, направленной на достижение синергетического эффекта. С учетом современных условий развития экономики, характеризующуюся сменой технологических укладов, наибольшую релевантность приобретает интенсивная модель развития предприятия. Центральный императив модели – переход от количественного наращивания ресурсов к качественному повышению эффективности их использования, что делает ее ключевым фактором обеспечения устойчивого развития. Так, Е.В. Балацкий в статье «В преддверии новой парадигмы экономической науки» [Балацкий Е.В., 2025] определяет проблему принятия нового этапа развития экономики. Автор утверждает, что задача экономистов сегодня – конструировать социальную систему, а не создавать теории и математические модели, оторванные от реальных задач. Данный принцип применим и к организационным системам. Никлас Луман, основоположник теории социальных систем, объясняет природу организаций [Орлов А.С., 2005]. Луман утверждал, что социальные системы воспроизводят себя при помощи коммуникаций. Зарубежные последователи учёного, пришли к выводу, что коммуникации конституируют организацию [Cooren F., et. al., 2011; Humanistic Organizing ...]. На этой основе сторонниками теории был разработан *ССО-подход (Communicative Constitution of Organization)* [Vásquez C., et al., 2017]. Дальнейшие исследования показали, что организационные коммуникации являются процессами принятия решений и именно в этом их отличие от других видов коммуникаций [Schoeneborn D., Kuhn T.R., Kärreman D., 2018]. Организационная структура и структура персонала являются результатом коммуникационных процессов внутри

организации, и этот процесс уникален для каждого предприятия - определяет границы её деятельности. Отечественные исследователи, изучая значение коммуникаций, подтверждают ключевую роль организационных коммуникаций в строительстве организации. Так, Э.В. Кондратьев и Н.А. Митрофанов [Кондратьев Э.В., Митрофанов Н.А., 2022.] в своей работе отмечают важность оценки организации как полисубъектной среды, способной к самоорганизации, воспроизводству. Ранее, А.С. Орлов дал определение организационным коммуникациям как коммуникациям, протекающих в рамках интересов и задач конкретной организации [Орлов А.С., 2005].

Таким образом, в рамках задачи настоящей статьи и учета современных экономических условий, необходимо рассматривать структуру персонала как предмет исследования на системном и «живом» уровне, изучая механизм ее формирования в соответствии с целями развития организации. Изменение в подходе и методах анализа структуры персонала даёт новое представление о значимости и уникальности структуры кадров на предприятии, а также о её динамических свойствах. В этом же контексте под персоналом следует понимать заинтересованных в развитии бизнеса сотрудников в контексте теории внутренних стейкхолдеров [Welch M., Jackson P.R., 2007]. В научной литературе, посвященной изучению структуры персонала, доминирует статистический и аналитический подход, представляющий собой учет, распределение и движение персонала по категориям, группам должностей и в разрезе занятости по видам деятельности, а также различных демографических характеристик [Карасёв, М.А., 2015; Кутлуниин Е.А., 2004]. Этого явно недостаточно для понимания механизма и процессов формирования структуры персонала.

На этапе изучения предмета исследования и подтверждения

актуальности выбранной темы было проведено наблюдение в условиях реального производственного процесса одного из предприятий ЛПК Новосибирской области полного цикла, выпускающего доску первого и второго сорта из такого сложного для обработки сырья как берёза. На основании полученных данных произведены расчёты (Таблица 1), демонстрирующие результат распоряжения лица, принимающего решение (ЛПР)

закключающегося в переводе сотрудника с его рабочего участка на другой вид работ. Проведенный анализ динамики кадрового состава выявил, что изменение его структуры, а именно снижение удельного веса персонала основной деятельности, привело к негативной динамике производительности труда и снижению эффективности использования рабочего времени в рамках смены.

Таблица 1

Определение сменных производственных показателей

Table 1

Determination of variable production indicators

Производственные показатели	Результат
Время на производство 1-го изделия на рабочем участке (мин)	0,2 мин.
Время на производство 1 куб. метра (мин.)	3, 18 мин
Стоимость 1 куб. метра изделий (руб.)	28000 руб
Продолжительность рабочей смены (мин)	420 мин
Производительность труда в смену (куб. метр)	12, 5 куб. м
Временные потери за смену (мин)	15 мин
Показатель снижения производительности труда за смену (куб. метр)	0.45 куб.м
Финансовые потери за смену (руб.)	12500 руб

Источник: составлено автором

Следовательно, проведенное исследование доказывает необходимость целенаправленного формирования структуры персонала как ключевого элемента внутреннего потенциала организации, направленного на повышение производственной эффективности предприятий ЛПК. Новизна заключается в самом подходе к изучению структуры персонала на основе принципов построения организации как сложной социальной системы. Цель работы: апробация подхода на основе анализа структуры персонала предприятий ЛПК, стратифицированного по категориям участия в производстве, во взаимосвязи с их экономическими показателями. В рамках цели предполагается выявить зависимости между структурой персонала, выступающей индикатором организационных коммуникаций и процессов принятия

решений, и итоговой конфигурацией кадрового потенциала.

### Материалы и методы

В соответствии с целью и задачами настоящего исследования был сформирован список предприятий ЛПК Новосибирской области на основе анализа отраслевых реестров и официальной статистики. Критериями отбора послужили: принадлежность к лесопромышленному комплексу Новосибирской области, осуществление полного цикла работ в сегменте первичной переработки древесины (включая лесозаготовку и деревообработку), а также подведомственность региональному Министерству природных ресурсов. На основании применения указанных критериев была сформирована репрезентативная выборка, включающая 16 предприятий.

Следующим шагом стало проведение анкетирования на предмет изучения фактической структуры персонала (без учета персонала, занятого в лесоохранной деятельности). Определены следующие значимые для данной выборки категории персонала:

- *Руководители высшего звена (РВЗ);*
- *Производственный персонал (ПП)* – работники, непосредственно создающие продукт;
- *Вспомогательный и обслуживающий производство персонал (ОиВПП);*
- *Руководители линейного звена (РЛЗ)*, работающие непосредственно на производстве, в цехах;
- *Административный персонал (АП)* – обеспечивающий основные процессы организации персонал, независимо от должности в иерархии управления;
- *Ключевой персонал (КП)* – персонал, значимый для развития конкретного производства, определяемый субъективно ЛПР в условиях конкретного производства.

Ключевой персонал является наиболее изменчивым показателем структуры персонала, отражающий этапы развития производства в условиях значимости и накопления отраслевых знаний. Роль подобного типа сотрудников хорошо раскрыта в работах М.А. Кравец [Кравец М.А., 2018] об организационных коммуникациях: исследователь определил данную категорию как информационно-значимый персонал. Категория линейных руководителей (РЛЗ) также требует внимания. Значимость роли линейных руководителей на производстве, которые большей степени выполняют задачи специалиста, чем руководителя (наставника), раскрывает в своих работах группа авторов [Резервы роста производительности труда ...]. Особенности и ограничения структуры персонала исследуемой выборки ЛПК заключаются в том, что в ней не представлена категория

персонала, решающая задачи сбыта. Ещё Скотт Д. Синк в своей классической работе [Синк, Д.С., 1989] установил, что производительность труда является только частью производительности всей системы, так как производительность и эффективность предприятия нельзя достичь без организации эффективного сбыта и получения прибыли.

Далее выборка объектов исследования была разбита на четыре группы по двум важным показателям: доход и прибыль, а именно:

1. Предприятия с прибылью;
2. Предприятия с убытками;
3. Предприятия с доходом выше 100 млн. в год;
4. Предприятия с доходом ниже 50 млн. в год.

Пороговые значения по валовому доходу установлены на основе анализа финансовой отчетности и оценки статистической значимости уровня доходов для исследуемой совокупности предприятий. При этом сформированные группы предприятий характеризуют отраслевые особенности выборки предприятий: определены лидеры и аутсайдеры по применяемым показателям эффективности экономической деятельности. Следующим этапом был проведен анализ полученных данных о структуре персонала каждого предприятия, произведен расчет средних показателей удельного веса (УВ) по каждой категории персонала внутри групп предприятий, проведен корреляционный анализ между показателями УВ категорий персонала, репрезентирующий качество отношений между категориями как характеристика всей выборки предприятий.

### Результаты и обсуждение

Результаты по распределению УВ категорий персонала в группах предприятий представлены в процентном отношении УВ (Рис. 2).



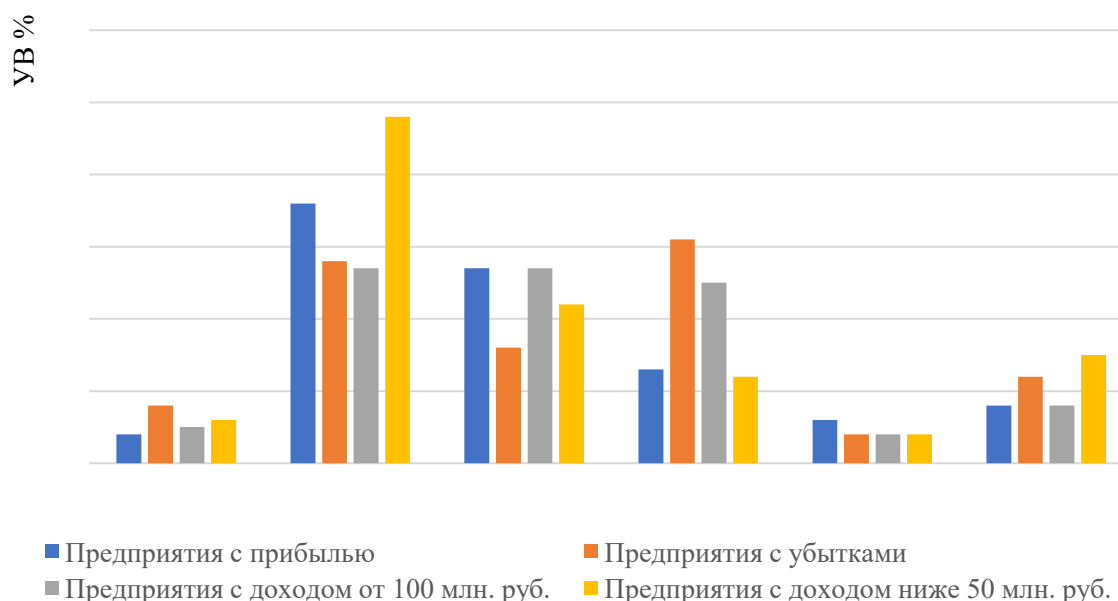


Рис.2 Распределение удельного веса категорий персонала по группам предприятий  
 Fig. 2. Proportion of Personnel Categories by Enterprise Group

Источник: составлено автором  
 Source: compiled by the author

Диаграмма визуализирует сопоставимую структуру кадрового состава в разрезе категорий персонала для различных групп предприятий. Для успешных предприятий характерна меньшая доля руководителей высшего звена и административного персонала при большей доле производственного и линейного руководства. Это свидетельствует об ориентации системы управления на обеспечение производственных процессов. У аутсайдеров административный аппарат развит чрезмерно: доля административного персонала вдвое выше, чем у лидеров. Высокая доля производственных работников (почти 50%) при низких доходах указывает на низкий уровень технического оснащения и преобладание ручного труда. Ключевым фактором эффективности прибыльных предприятий

является высокая доля линейных руководителей, что согласуется с практикой: их компетенции напрямую влияют на организацию производства, наставничество и общую результативность при наличии достаточного производственного персонала.

Далее на основании предположений о взаимосвязи категорий персонала и формирования фактической структуры персонала как результата организационных коммуникаций (принятых решений) был применен метод корреляционного анализа между средними значениями УВ категорий персонала, определенных ранее групп предприятий. Зависимости представлены на рис. 3, где красным цветом обозначена сильная и умеренная отрицательная корреляция, зеленым – умеренная положительная корреляция.

	УВ РВЗ	УВ ПП	УВ ОиВПП	УВ КП	УВ РЛЗ	УВ АП
УВ РВЗ	1	-0,17	-0,97	0,66	-0,69	0,62
УВ ПП		1	0,05	-0,84	0,09	0,66
УВ ОиВПП			1	-0,51	0,51	-0,66
УВ КП				1	-0,52	-0,15
УВ РЛЗ					1	-0,54
УВ АП						1

Рис. 3 Взаимосвязи между категориями персонала

Fig. 3. Interrelations between Personnel Categories

\*Источник: составлено автором. Source: compiled by the author

*Отрицательные корреляции:* РВЗ ↔ (ОиВПП, РЛЗ): эффективная организация производства и делегирование полномочий снижают потребность в руководителях высшего звена. ПП ↔ КП: избыток производственного персонала субъективно снижает значимость ключевых специалистов, чему также способствует низкий технологический уровень. ОиВПП ↔ АП, РЛЗ ↔ АП: приоритет отдается организации процессов на местах, а не централизованному администрированию, функции которого можно минимизировать или автоматизировать. *Положительные корреляции:* РВЗ ↔ (КП, АП): руководители высшего звена субъективно определяют значимость ключевого в пользу административного персонала. ПП ↔ АП: рост числа рабочих в текущих условиях косвенно увеличивает объем администрирования. РЛЗ ↔ ОиВПП: линейные руководители критически важны для организации вспомогательных процессов и повышения производительности.

### Заключение

Данное исследование представляет собой первый этап апробации подхода к анализу структуры персонала как механизму ее формирования и результирующего показателя организационных коммуникаций ЛПР, который в свою очередь влияет на эффективность хозяйственной деятельности

предприятия ЛПК. Анализ структуры персонала по категориям участия в производственных процессах служит основой для разработки и внедрения метрик эффективности деятельности лиц и органов, принимающих решения и их влияния на производительность предприятия как целостной и социальной системы. Примененный подход к исследованию структуры персонала обладает значительным практическим потенциалом для диагностики и последующей оптимизации кадрового состава в целях повышения эффективности предприятий лесопромышленного комплекса.

### Список литературы

1. Cooren, F., Kuhn, T., Cornelissen, J. P., & Clark, T. (2011). Communication, Organizing and Organization: An Overview and Introduction to the Special Issue. *Organization Studies*, 32(9), 1149-1170. <https://doi.org/10.1177/0170840611410836> (Original work published 2011)
2. Humanistic Organizing: The Transformative Force of Mindful Organizational Communication / Sophia Town, Christopher S. Reina, Boris H. J. M. Brummans and Michael Pirson // *Academy of Management Review*. – 2024. – DOI 10.5465/amr.2021.0433. – EDN KCLKGEV.
3. Published as Vásquez, Consuelo; Bencherki, Nicolas; Cooren, François; and Sergi, Viviane (2017). From 'matters of concern' to 'matters of authority': Studying the performativity of strategy from a communicative constitution of organization (CCO) approach. *Long Range*

Planning.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.lrp.2017.01.001>

4. Welch, M., & Jackson, P. R. (2007). Rethinking internal communication: a stakeholder approach. *Corporate Communications: An International Journal*, 12(2), 177–198. <https://doi.org/10.1108/13563280710744847>

5. Schoeneborn, D., Kuhn, T. R., & Kärreman, D. (2018). The Communicative Constitution of Organization, Organizing, and Organizationality. *Organization Studies*, 40(4), 475–496. <https://doi.org/10.1177/0170840618782284> (Original work published 2019)

6. Балацкий, Е. В. В преддверии новой парадигмы экономической науки / Е. В. Балацкий // *AlterEconomics*. – 2025. – Т. 22, № 1. – С. 6–21. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2025.22-1.2. – EDN FLMXOM.

7. Карасёв, М.А. Персонал организации: понятие, структура и методы управления // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/57EVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/57EVN515

8. Кондратьев, Э. В. Субъектность руководителя как ключ к "оживлению" практик регулярного менеджмента / Э. В. Кондратьев, Н. А. Митрофанов // *Стандарты и качество*. – 2022. – № 8. – С. 98–102. – EDN QFLQTE.

9. Кравец, М.А. Значение и функции коммуникационной системы промышленного предприятия / М.А. Кравец // *Экономика и предпринимательство*. – 2018. – № 5 (94). – С. 841–845.

10. Кутлуни, Е. А. Структура персонала организации и методы ее анализа / Е. А. Кутлуни // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. – 2004. – № 2. – С. 58–63. – EDN PZYWUD.

11. Луман, Н. Социальные системы. Очерк общей теории / Пер. с нем И. Д. Газиева; под ред. Н. А. Головина. — СПб.: Наука, 2007. – 648 с

12. Орлов, А.С. Введение в коммуникационный менеджмент : [Текст] : учебное пособие / А. С. Орлов. - Москва: Гардарики, 2005. - 367 с.; ISBN 5-8297-0258-4

13. Программа развития лесного комплекса Новосибирской области <https://openbudget.mfnso.ru/analitika/gosudarstvennye-programmy/gp-no-razvitie-lesnogo->

[khozyajstva-novosibirskoj-oblasti](https://openbudget.mfnso.ru/analitika/gosudarstvennye-programmy/gp-no-razvitie-lesnogo-)(дата обращения: 26.11.2024)

14. Резервы роста производительности труда руководителей среднего звена в российских и белорусских организациях / Т. Ю. Стукен, Н. В. Маковская, Т. А. Лапина, О. С. Коржова // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 99–111. – DOI 10.24147/1812-3988.2022.20(3).99-111. – EDN AFRAAO.

15. Синк, Д. Скотт. Управление производительностью [Текст]: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение / Д. Скотт Синк. - Москва: Прогресс, 1989. – 521 с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-01-001773-3

## References

1. Cooren F., Kuhn T., Cornelissen J.P., & Clark T. (2011). "Communication, Organizing and Organization: An Overview and Introduction to the Special Issue", *Organization Studies*, 32(9), 1149–1170. <https://doi.org/10.1177/0170840611410836> (Original work published 2011)

2. "Humanistic Organizing: The Transformative Force of Mindful Organizational Communication" / Sophia Town, Christopher S. Reina, Boris H. J. M. Brummans and Michael Pirson, *Academy of Management Review*, 2024, DOI 10.5465/amr.2021.0433. – EDN KLKGEV.

3. Vásquez Consuelo; Bencherki Nicolas; Cooren François; and Sergi Viviane (2017). "From 'matters of concern' to 'matters of authority': Studying the performativity of strategy from a communicative constitution of organization (CCO) approach", *Long Range Planning*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.lrp.2017.01.001>

4. Welch M., & Jackson P.R. (2007). "Rethinking internal communication: a stakeholder approach", *Corporate Communications: An International Journal*, 12(2), 177–198,, <https://doi.org/10.1108/13563280710744847>

5. Schoeneborn, D., Kuhn, T. R., & Kärreman, D. (2018). "The Communicative Constitution of Organization, Organizing, and Organizationality", *Organization Studies*, 40(4), 475–496. <https://doi.org/10.1177/0170840618782284> (Original work published 2019)

6. Balatsky E.V. (2025). "In anticipation of a new paradigm of economic science", *AlterEconomics*, 22(1), pp. 6–21. DOI: 10.31063/AlterEconomics/2025.22-1.2.



7. Karasev M.A. (2015). "Personnel of the organization: concept, structure and management methods", *Internet magazine "NAUKOVEDENIE"*, 7(5), available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/57EVN515.pdf>

8. Kondratyev E.V. and Mitrofanov, N.A. (2022). "Subjectivity of the manager as the key to the "revitalization" of regular management practices", *Standards and Quality*, 8, pp. 98-102.

9. Kravets M.A. (2018). "The importance and functions of the communication system of an industrial enterprise", *Economics and Entrepreneurship*, 5(94), pp. 841-845.

10. Kutlunin E.A. (2004). "Structure of the organization's personnel and methods of its analysis", *Omsk University Bulletin. Series: Economics*, 2, pp. 58-63.

11. Luhmann, N. (2007). Social systems: outline of a general theory, Transl. from German by I.D. Gaziev, Edited by N.A. Golovin, St. Petersburg: Nauka.

12. Orlov A.S. (2005). Introduction to communication management, Moscow: Gardariki, 367 p.; ISBN 5-8297-0258-4

13. Novosibirsk Region Government (no date), *Programma razvitiya lesnogo kompleksa Novosibirskoi oblasti* [Development Program of the Forest Complex of the Novosibirsk Region], Available at: <https://openbudget.mfnso.ru/analitika/gosudarstvennye-programmy/gp-no-razvitie-lesnogo-khozyajstva-novosibirskoj-oblasti> (Accessed 26 November 2024).

14. Stuken T.Y., Makovskaya N.V., Lapina T.A. and Korzhova O.S. (2022). "Reserves for growth of labor productivity of middle managers in Russian and Belarusian organizations", *Omsk University Bulletin. Series: Economics*, 20(3), pp. 99-111, DOI: 10.24147/1812-3988.2022.20(3).99-111.

15. Sink D.S. (1989). *Upravleniye proizvoditel'nost'yu: planirovaniye, izmereniye i otsenka, kontrol' i povysheniye* [Performance management: planning, measurement and evaluation, control and improvement], Transl. from English. Moscow: Progress, 1989.

**Информация о конфликте интересов:** авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

**Conflicts of Interest:** the authors have no conflict of interest to declare.

**Клюева Юлия Анатольевна**, аспирант, Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск, Россия)

**Yuliya A. Klyueva**, Postgraduate Student, Novosibirsk State Technical University (Novosibirsk, Russia)

**Чиркова Ирина Григорьевна**, доктор экономических наук, профессор, Новосибирский государственный технический университет, (г. Новосибирск, Россия)

**Irina G. Chirkova**, Doctor of Science in Economics, Professor, Novosibirsk State Technical University (Novosibirsk, Russia)