

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ

ANALYSIS OF THE USE OF INFORMATION AND ANALYTICAL TOOLS FOR ASSESSING THE PERFORMANCE OF TEAMWORK

**B. Goryachkin
I. Buzyrev
A. Zhen
S. Yunikov**

Summary. Problem statement. When assessing the effectiveness of teamwork, there is a problem of the limitations of existing methodologies and IT solutions that do not take into account the complex interaction of quantitative and qualitative indicators, as well as the personal and role distribution in teams.

Objective. To develop an information and analytical toolkit for a comprehensive assessment of teamwork performance by integrating data from Jira, the Belbin model, and statistical analysis methods using Python.

Results. An analysis of existing methodologies and their limitations was conducted. Key performance criteria were considered: task completion performance, understanding deadlines, task distribution by roles, etc. A new assessment approach was created that combines quantitative and qualitative indicators through successive stages: collecting data from Jira, defining roles using the Belbin model, comprehensive statistical analysis, and formulating recommendations.

Practical significance. The developed toolkit allows for a more objective assessment of teamwork performance, taking into account both production and personal factors. This makes it possible to correctly break down and analyze tasks before the start of a project, determine where and when to use certain assessment principles and methods, which is especially important for projects where success depends on the coherence of the participants' interactions.

Keywords: teamwork, performance assessment, information and analytical toolkit, Belbin model, Jira, Python, statistical analysis.

Горячкин Борис Сергеевич

кандидат технических наук, доцент,
Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
bsgor@mail.ru

Бузырев Илья Леонидович

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
buzyrevilya@mail.ru

Чжен Артем Олегович

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
artchzhen.work@gmail.com

Юников Семен Романович

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
unikovsemen@gmail.com

Аннотация. Постановка проблемы. При оценке эффективности командной работы существует проблема ограниченности существующих методологий и IT-решений, которые не учитывают комплексное взаимодействие количественных и качественных показателей, а также личностно-ролевое распределение в командах.

Цель. Разработать информационно-аналитический инструментальный для комплексной оценки результативности командной работы путем интеграции данных из Jira, модели Белбина и методов статистического анализа с использованием Python.

Результаты. Проведен анализ существующих методологий и их ограничений. Рассмотрены ключевые критерии эффективности: результативность выполнения задач, понимание сроков, распределение задач по ролям и др. Создан новый подход к оценке, сочетающий количественные и качественные показатели через последовательные этапы: сбор данных из Jira, определение ролей по модели Белбина, комплексный статистический анализ и формулировку рекомендаций.

Практическая значимость. Разработанный инструментальный позволяет более объективно оценивать эффективность командной работы, учитывая как производственные, так и личностные факторы. Это дает возможность правильно разбить и проанализировать задачи до начала проекта, определить, где и когда нужно использовать определенные принципы и методы оценки, что особенно важно для проектов, где успех зависит от слаженности взаимодействия участников.

Ключевые слова: командная работа, оценка эффективности, информационно-аналитический инструментальный, модель Белбина, Jira, Python, статистический анализ.

Введение

Организация трудовой деятельности претерпевает значительные изменения под влиянием технологического прогресса и глобальных трансформаций социокультурной среды. Современные команды уже не работают по жестким схемам, где каждое действие строго регламентировано. Напротив, гибкость, адаптивность и способность быстро реагировать на изменения становятся ключевыми характеристиками успешных коллективов. Однако вместе с этим меняется и подход к оценке их результативности.

Если раньше эффективность командной работы оценивалась через призму выполнения планов, соблюдения сроков и объемов выполненных задач, то сегодня такой подход кажется упрощенным. Современная команда — это сложная система, где взаимодействуют не только профессиональные навыки участников, но и их личностные качества, коммуникативные способности, а также степень согласованности действий. Именно поэтому актуальность исследования проблемы оценки результативности командной работы обусловлена несколькими важными факторами. Во-первых, развитие информационных технологий изменило характер коммуникаций внутри команд, что напрямую влияет на их производительность. Во-вторых, появление распределенных и самоорганизующихся коллективов требует учета качественных аспектов взаимодействия. В-третьих, современные IT-инструменты, такие как Jira или Trello, часто игнорируют человеческий фактор, ограничиваясь статистическими данными.

Таким образом, разработка такого инструментария становится насущной задачей, отвечающей современным вызовам управления командами.

Показатели результативности в контексте командной работы

Командная работа — это не просто выполнение задач, а сложный механизм, где каждый участник играет свою роль. Если один элемент системы дает сбой, это может повлиять на общий результат. Исследования Я.Р. Катценбаха и Д.К. Смита подчеркивают, что успешная команда характеризуется четкой организацией участников, которые разделяют общие цели и стратегическое видение [1]. И. Салас, Р. Берд и С. Таненбаум дополняют эту мысль, определяя команду как небольшую группу (5–7 человек), объединенную общими ценностями и подходами к совместной деятельности [2].

Анализ научной литературы позволяет выделить ключевые аспекты, которые необходимо учитывать при оценке результативности командной работы:

- Распределение ролей: Задачи должны соответствовать компетенциям участников. Например, если человек с аналитическим складом ума выполняет творческие задачи, это может снизить общую производительность.
- Самоорганизация: Команда должна уметь принимать решения самостоятельно, минимизируя внешнее управление. Это особенно важно в условиях гибких методологий, таких как Agile.

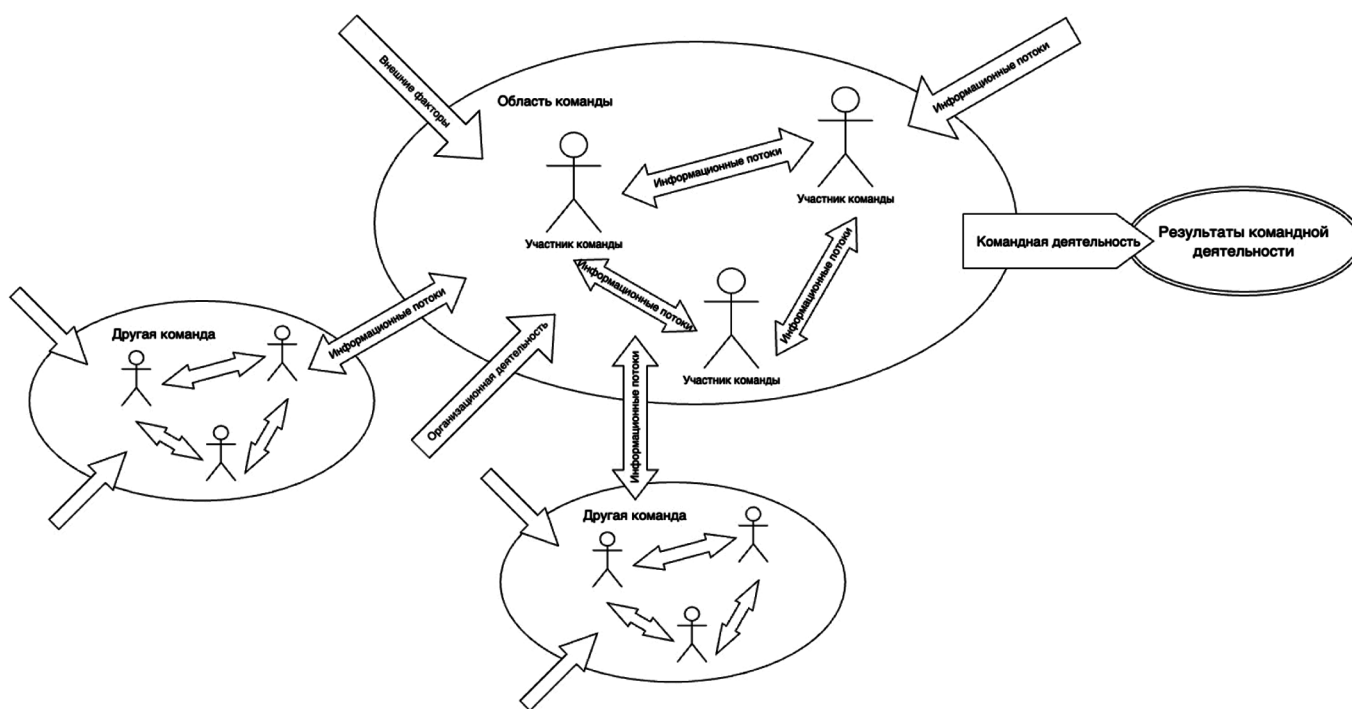


Рис. 1. Внутреннее и внешнее взаимодействие в команде и результаты ее деятельности

- Качество коммуникаций: Внутриккомандное взаимодействие напрямую влияет на скорость и качество выполнения задач [3].

Однако для комплексной оценки недостаточно просто перечислить эти аспекты. Необходимо учитывать баланс количественных и качественных показателей. Современные исследования подтверждают, что чрезмерная фокусировка только на одном типе показателей может исказить реальную картину эффективности [4]. Например, команда может выполнять задачи в срок, но при этом страдать от плохой координации или конфликтов внутри коллектива.

Проанализировав исследования по теме эффективности командной работы и оценки ее результативности [3, 4, 5, 6], были выделены следующие критерии, которые лягут в основу инструментария:

- Результативность выполнения задач: Этот показатель отражает способность команды справляться с запланированным объемом работ. Он является ключевым, так как напрямую влияет на достижение стратегических целей организации.
- Понимание сроков: Команда должна уметь адекватно оценивать временные рамки для реализации задач. Корректное планирование помогает избежать простоев или перегрузок.
- Распределение задач по ролям: Оптимальное использование компетенций участников способствует повышению общей производительности.
- Умение расставлять приоритеты: Грамотная расстановка приоритетов минимизирует риски срыва ключевых этапов проекта.
- Минимизация задержек: Рациональное распределение задач снижает количество блокирующих зависимостей и повышает эффективность взаимодействия.

Для анализа этих критериев могут использоваться различные методы. Статистические методы [7] позволяют оценить количественные показатели: количество выполненных задач, соблюдение сроков, производственные циклы. Экспертные методы [8] помогают про-

анализировать качественные аспекты, такие как распределение ролей и компетенций. Однако важно понимать, что применение только одного типа методов не дает полной картины. Поэтому необходим комплексный подход, сочетающий различные методы анализа.

Анализ существующих наработок

Современные методологии и IT-инструменты предлагают множество подходов к оценке результативности командной работы. Однако каждый из них имеет свои ограничения, что делает актуальным поиск более совершенных решений.

Методологические подходы демонстрируют разные способы организации работы. Agile обеспечивает гибкость и адаптивность, но требует зрелости команды для успешного применения [6]. Waterfall предлагает четкое последовательное выполнение этапов, но плохо работает при изменениях [9]. Lean фокусируется на минимизации потерь, но его сложно применять в условиях высокой неопределенности [10].

Особое внимание заслуживают GRPI-модель и модель Белбина, которые помогают анализировать качественные аспекты командной работы. GRPI-модель учитывает цели (Goals), роли (Roles), процессы (Processes) и межличностные отношения (Interpersonal relationships). Она позволяет выявить слабые места в коммуникациях и распределении обязанностей, но часто страдает от субъективности оценок [10]. Модель Белбина, напротив, помогает определить роли участников на основе их личностных характеристик. Согласно этой модели, команда состоит из девяти типов ролей, таких как Исполнитель, Придумщик и Контролер [11]. Это особенно полезно для анализа распределения задач внутри команды, но её трудно применять в виртуальных коллективах.

IT-инструменты также имеют свои сильные и слабые стороны. Jira удобен для отслеживания задач, но ограничен в анализе качественных аспектов работы [12]. Trello прост в использовании, но его аналитические возмож-



Рис. 2. Распределение критериев на количественные, качественные и смешанные

ности недостаточны для крупных проектов. Power BI предоставляет мощные инструменты визуализации данных, но его внедрение дорого и сложно [13]. Slack и Microsoft Teams создают удобные каналы коммуникации, но перегружают информацией и не анализируют эффективность взаимодействия [12].

Основные ограничения существующих решений включают дисбаланс между количественными и качественными показателями, сложности интеграции данных из разных источников и высокую стоимость внедрения. Например, объединение данных из Jira и Power BI часто требует дополнительных ресурсов, что снижает точность анализа.

Таблица 1.

Преимущества и недостатки текущих методологий и инструментариев

Решение	Преимущества	Недостатки
Agile	Гибкость, адаптивность к изменениям	Сложность применения для долгосрочных проектов с жесткими требованиями
Waterfall	Четкое планирование, контроль этапов	Низкая адаптивность к изменениям, риск задержек
Модель Белбина	Помогает распределять роли в зависимости от сильных сторон участников	Сложность применения в виртуальных командах
GRPI-модель	Учитывает важные аспекты командной работы	Субъективность оценок взаимоотношений в команде
Jira	Удобство отслеживания задач, поддержка Agile-методологий	Ограниченная функциональность для анализа качественных аспектов работы команды
Trello	Простота использования, гибкость в организации задач	Недостаточно мощные аналитические возможности
Power BI	Глубокий анализ количественных данных, визуализация результатов	Высокая стоимость, сложность внедрения
Slack/Teams	Удобные каналы коммуникации, интеграция с другими инструментами	Перегрузка информацией, ограниченные возможности для анализа эффективности коммуникации
Clockify/Toggl	Учет времени, затраченного на выполнение задач	Фокус только на временных метриках, игнорирование качественных аспектов

Результаты исследования подчеркивают необходимость разработки нового подхода к оценке результативности командной работы. Современные методологии,

такие как Agile, Waterfall и Lean, предоставляют базовые принципы организации процессов, но их практическое применение требует адекватного IT-инструментария. GRPI-модель и модель Белбина дополняют эти подходы, позволяя учесть качественные аспекты работы, такие как распределение ролей и качество коммуникаций. Однако ни одна из существующих методологий или инструментов не обеспечивает комплексного анализа, который бы объединял количественные и качественные показатели.

Разработанный информационно-аналитический инструментарий частично преодолевает эти ограничения, интегрируя данные из Jira, модель Белбина и методы статистического анализа. Он позволяет оценивать как производственные показатели (например, количество выполненных задач), так и личностные характеристики участников (например, соответствие ролей их компетенциям).

Разработка инструментария

Когда мы говорим о командной работе, то важно понимать: её результативность складывается из множества факторов, которые нельзя рассматривать по отдельности. Именно эту проблему и решает разработанный информационно-аналитический инструментарий. Он не просто собирает данные, а анализирует их через призму как количественных показателей (сколько задач выполнено), так и качественных характеристик (насколько хорошо распределены роли).

Перед разработкой инструментария были четко определены требования, которые позволили создать действительно универсальное решение:

- Комплексный подход к анализу. Командная работа — это сложная система, где все элементы взаимосвязаны. Поэтому важно учитывать как количественные показатели, так и качественные аспекты. Анализ только одного типа данных может исказить реальную картину эффективности.
- Преодоление ограничений существующих решений. Современные инструменты, такие как Jira или Trello, предоставляют базовый анализ, но игнорируют человеческий фактор. Необходим более глубокий подход, который поможет выявить скрытые закономерности.
- Учет личностно-ролевого распределения. Результативность командной работы во многом зависит от правильного распределения ролей между участниками. Инструментарий должен учитывать личностные качества членов команды и их влияние на выполнение задач.
- Системность анализа. При оценке результативности необходимо учитывать все составляющие командной работы: от выполнения задач до каче-

ства коммуникаций. Игнорирование каких-либо факторов приводит к неполным выводам.

- Гибкость и масштабируемость. Инструментарий должен быть применим как для малых команд, так и для крупных коллективов. Это требует гибкости в настройке параметров и аналитических методов.

Работа инструментария происходит в четыре этапа:

1) Сбор данных из Jira.

Первый шаг — это интеграция с Jira, которая позволяет собирать «сырые» данные о выполнении задач. Эти данные включают:

- Количество завершенных задач.
- Соблюдение сроков.
- Распределение задач между участниками.

Важно отметить, что данные собираются в реальном времени, что минимизирует риск получения недостоверной информации. Все показатели структурируются в единую таблицу, где каждый параметр имеет четкое числовое значение. Это создает прочную основу для дальнейшего анализа.

2) Определение ролей по модели Белбина.

На втором этапе проводится тестирование участников команды для выявления их доминирующих ролей. Модель Белбина помогает ответить на ключевые вопросы:

- Какие роли выполняют участники?
- Соответствуют ли задачи их компетенциям?

Например, если человек с ролью «Исполнитель» занят исключительно генерацией идей, это может привести к снижению общей эффективности.

3) Комплексный анализ данных.

Третий этап — это сердце инструментария. Здесь данные обрабатываются с помощью Python и библиотек (Pandas, Matplotlib, Seaborn). Анализ проводится по следующим критериям:

- Корреляция между планируемыми и фактическими сроками выполнения задач.
- Зависимость между приоритетами задач и их выполнением.
- Распределение задач по эпикам и блокирующие зависимости.

4) Формулировка рекомендаций

На основе анализа формируются конкретные выводы:

- Какие задачи требуют перераспределения?
- Где есть узкие места в процессах?
- Как можно улучшить качество планирования?

Разработанный информационно-аналитический инструментарий демонстрирует высокую эффективность в оценке результативности командной работы. Однако, как и любое решение, он имеет свои сильные и слабые стороны. Для наглядного представления преимуществ и ограничений предлагается следующая таблица (см. табл. 2).

Несмотря на достигнутые результаты, инструментарий имеет значительный потенциал для дальнейшего совершенствования. Перспективы развития можно разделить на несколько ключевых направлений:

- Внедрение модулей машинного обучения. Машинное обучение может значительно повысить точность прогнозирования эффективности командной работы. Например, алгоритмы могут анализировать исторические данные и предсказывать вероятность задержек или конфликтов внутри команды.
- Разработка удобного пользовательского интерфейса. Создание интуитивно понятного интерфейса позволит использовать инструментарий

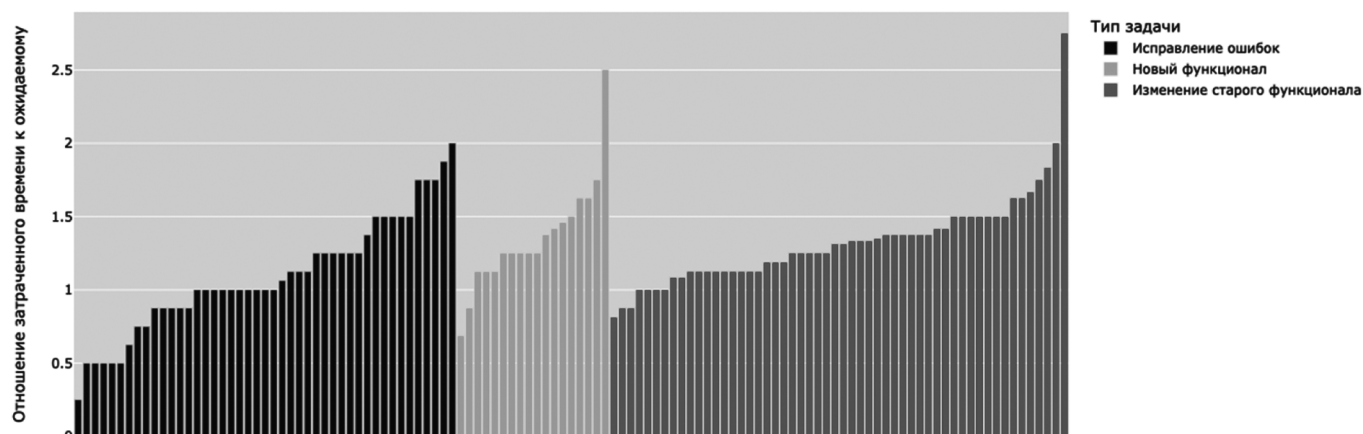


Рис. 3. Статистическое распределение задач по типу

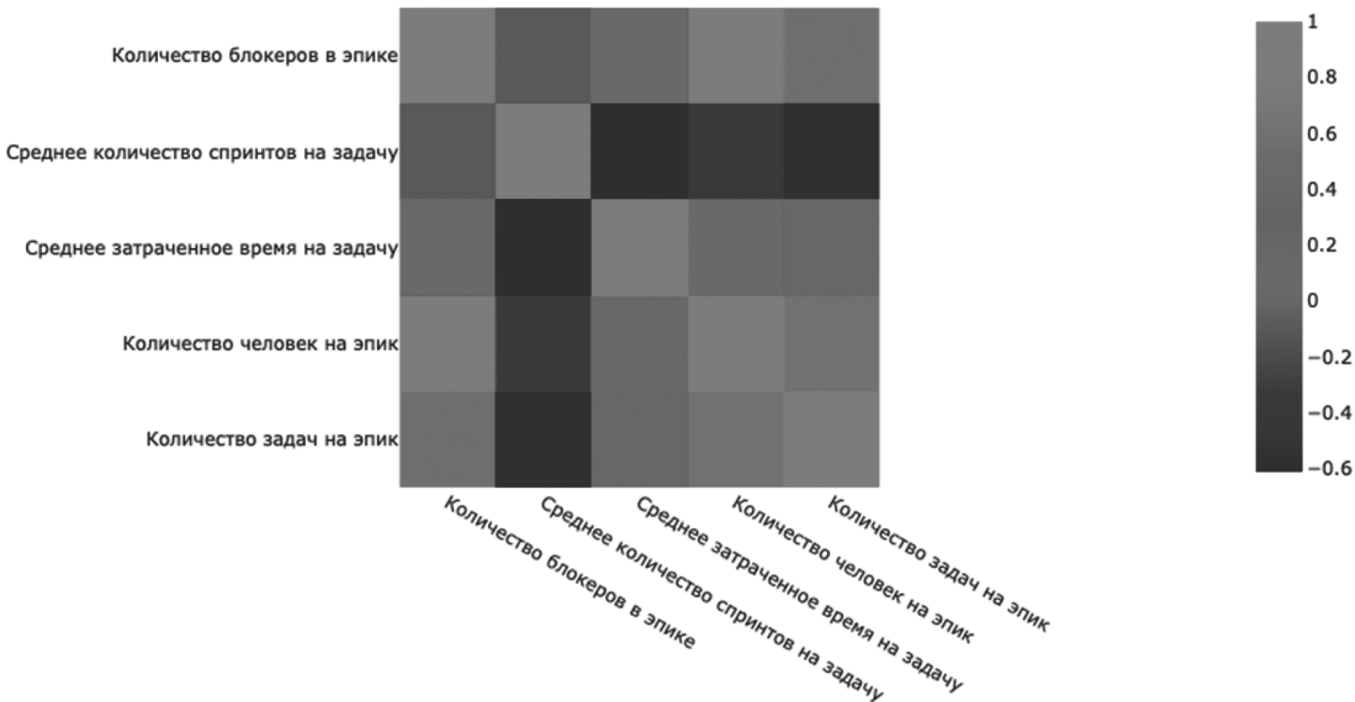


Рис. 4. Корреляционный анализ связи между параметрами

Таблица 2.
Преимущества и ограничения разработанного инструментария

Преимущества	Ограничения
Комплексный подход, объединяющий количественные и качественные показатели	Сложность перевода некоторых качественных показателей в количественные метрики
Интеграция данных из Jira и модели Белбина для анализа личностно-ролевого распределения	Требует технической подготовки пользователей для корректного применения
Гибкость в обработке данных с использованием Python и библиотек (Pandas, Matplotlib)	Ограниченная поддержка визуализации качественных аспектов работы
Возможность выявления скрытых закономерностей благодаря статистическому анализу	

специалистам без глубоких технических навыков. Это особенно важно для руководителей команд, которые не знакомы с программированием.

- Интеграция с большим количеством источников данных. Добавление поддержки таких платформ, как Slack, Microsoft Teams и Trello, позволит собирать более полные данные о коммуникациях и задачах. Это создаст более целостную картину работы команды.
- Совершенствование методологии учета качественных показателей. Разработка новых методов перевода качественных характеристик (напри-

мер, качества коммуникаций) в количественные метрики минимизирует потерю информации.

- Автоматизация процессов сбора и анализа данных. Полная автоматизация позволит сократить время на подготовку данных и повысить точность анализа.

Заключение

Исследование проблемы оценки результативности командной работы показало, что современные подходы зачастую не справляются с задачей дать полную и объективную картину эффективности. На помощь пришел разработанный информационно-аналитический инструментарий, который объединяет количественные и качественные показатели в единую систему анализа. Он стал ответом на вызовы современного управления командами, где успех зависит не только от выполнения задач, но и от слаженности взаимодействия участников.

Один из ключевых выводов исследования заключается в том, что комплексный анализ действительно работает. Интеграция данных из Jira, модели Белбина и методов статистического анализа позволила выявить скрытые закономерности и определить факторы, которые напрямую влияют на результативность команды.

Важным аспектом исследования стало подтверждение необходимости баланса между количественными и качественными показателями. Анализ пяти критериев — результативности выполнения задач, понимания сроков, расстановки приоритетов, распределения задач

по ролям и организации рабочих процессов — показал, что успех проекта зависит как от соблюдения сроков, так и от слаженности взаимодействия участников. Особенно это актуально для команд, где каждый элемент системы влияет на общий результат. Например, плохая координация или конфликты внутри коллектива могут свести на нет даже безупречное выполнение задач.

Новый инструментарий частично решил проблемы, характерные для существующих методологий и IT-решений. Он учитывает личностно-ролевое распределение и предоставляет более точные прогнозы. Однако остаются ограничения. Например, перевод качественных показателей в количественные метрики по-прежнему вызывает сложности, а использование инструментария требует определенной технической подготовки пользователей. Это делает его менее доступным для широкого круга специалистов.

Для дальнейшего совершенствования инструментария предложены несколько перспективных направлений. Внедрение модулей машинного обучения может значительно повысить точность прогнозов, анализируя

исторические данные и предсказывая вероятность задержек или конфликтов внутри команды. Разработка удобного пользовательского интерфейса сделает инструментарий доступным для специалистов без глубоких технических навыков. Интеграция с большим количеством источников данных, таких как Slack, Microsoft Teams и Trello, позволит собирать более полную информацию о коммуникациях и задачах. Наконец, совершенствование методологии учета качественных показателей поможет минимизировать потерю информации при их переводе в количественные метрики.

Таким образом, разработанный информационно-аналитический инструментарий стал важным шагом вперед в области оценки результативности командной работы. Он объединяет количественные и качественные показатели, учитывает как производственные, так и личностные факторы. Однако дальнейшее развитие инструментария позволит сделать его еще более универсальным и доступным для широкого круга пользователей. Это создаст основу для новых решений в управлении коллективами и повышении их эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семина Анастасия Павловна. Влияние командной формы организации труда на эффективность организации. Формирование «суперкоманды» // Московский экономический журнал. 2021. №11.
2. Лопатин Д.Н. Agile — новый уровень мотивации в менеджменте // ОмГТУ. 2012.
3. Социология: учебник для прикладного бакалавриата / О.Г. Бердюгина [и др.]; ответственный редактор В.А. Глазырин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 414 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04188-0.
4. Бурцева Софья Олеговна. Командная работа как часть корпоративной культуры в зарубежных компаниях // Бизнес-образование в экономике знаний. 2015. №1 (1).
5. Короткина Елена Дмитриевна, Пелевина И.М. Взаимосвязи представлений о команде и критериях ее эффективности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2009. №2-2.
6. Кожевникова, Е.В. Эффективность организации командной работы // Россия в XXI веке: стратегия и тактика социально-экономических, политических и правовых реформ : Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Барнаул, 22–23 апреля 2021 года. — Барнаул: Алтайский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2021. — С. 366–367. — EDN TQUIDQ.
7. Шорохова, И.С. Статистические методы анализа: [учеб. пособие] / И.С. Шорохова, Н.В. Кисляк, О.С. Мариев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 300 с.
8. Кулакова, А.Б. Условия успеха командной работы в современной организации / А. Б. Кулакова // Социальное пространство. — 2020. — Т. 6. — № 2. — С. 4. — DOI 10.15838/sa.2020.2.24.4. — EDN XZRRKV.
9. Коркин С.А. Процессы, методы, модели и инструменты управления проектами // Региональная и отраслевая экономика. 2024.
10. Verwijs, C., Russo, D. A Theory of Scrum Team Effectiveness // ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. — 2021. — Vol. 32. — P. 1–51. — DOI: 10.1145/3571849.
11. Belbin R.M. Management Teams: Why They Succeed or Fail. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1981.
12. Kobushko, I., Kobushko, I., Starinskyi, M., & Zavalna, Z. (2020). Managing team effectiveness based on key performance indicators of its members. International Journal for Quality Research.
13. Смирнова О.П., Москвин В.С. Практическое применение bi-инструментов для определения финансовой эффективности предприятия: статистический анализ // Вестник Академии знаний. 2024.

© Горячкин Борис Сергеевич (bsgor@mail.ru); Бузырев Илья Леонидович (buzrevilya@mail.ru);
 Чжен Артем Олегович (artchzhen.work@gmail.com); Юников Семен Романович (unikovsemen@gmail.com)
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»