

Логинова Александра Викторовна,
доцент, канд. экон. наук

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОЦЕНОК
А. А. ДЕНИСОВА ПРИ УПРАВЛЕНИИ КОЛЛЕКТИВАМИ**

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, alexandra-lo@yandex.ru

Аннотация. Статья описывает идеи оценки степени целостности организационных структур, а также оценки сотрудников с использованием информационного подхода А. А. Денисова.

Ключевые слова: структура, иерархия, коммуникации, экспертная оценка, информационный подход, закономерности систем.

Aleksandra V. Loginova,
Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

**THE USE OF INFORMATION ASSESSMENTS BY A. A. DENISOV
IN THE TEAMS MANAGEMENT**

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia,
alexandra-lo@yandex.ru

Abstract. The paper describes the ideas of assessing the degree of organizational structures' integrity, as well as evaluating employees on the base of the A. A. Denisov's information approach.

Keywords: structure, hierarchy, communications, expert evaluation, information approach, general systems' laws.

Введение

В статье приводятся примеры использования идей информационного подхода А. А. Денисова для оценки потенциала коллектива сотрудников организации.

При оценке коллективов применяется системно-целевой подход, подходы из области организационной психологии.

Для оценки целостности структур управления использовались оценки α (мера целостности) и β (мера «степени свободы элементов»), предложенные А. А. Денисовым.

Примеры использования подобных моделей для управления коллективами подразделений и проектными командами разрабатывались

научной школой «Системный анализ в проектировании и управлении» СПбПУ [напр., 1, 2, 5, 11, 12].

1. Характеристики организационных структур

По А. А. Денисову: «материя выступает как диалектический синтез субстанции и отражения (информации), где информация – это структура материи; <...> материя, с одной стороны, субстанция (вещество), но, с другой стороны, содержит информацию» [9, с. 20].

При исследовании особенностей организационных коллективов важно представлять, каким образом их участники (отдельные сотрудники, группы сотрудников) связаны между собою коммуникациями. У коллективов существуют и формальная, и неформальная структуры коммуникаций. Если изобразить сведения о коммуникациях (связях) между сотрудниками, то основными характеристиками для получившихся структур будут:

- размером – общим числом объектов на рисунке (например, узлов, соединительных линий);
- линейными размерами всего рисунка и отдельных объектов на нём (это свойство далеко не всегда имеет принципиальное значение, как правило, структуры могут легко масштабироваться без потери важной информации об объекте моделирования);
- пропорциями (соотношениями объектов и их частей на рисунке);
- количеством уровней структуры (её «высотой»);
- количеством элементов внутри одного уровня («шириной» структуры);
- симметричностью структуры или её отдельных частей (или отсутствием симметрии) и т. д.

Так, если в структуре много уровней («высокие» структуры), то это создает впечатление, что верхние и нижние уровни далеки друг от друга, не только с точки зрения логики структуры, но и с точки зрения информации, которая циркулирует на этих уровнях. Если в структуре заложена идея разницы между «верхними» и «нижними» уровнями, то имеет место структура иерархического типа. Но в некоторых структурах уровни выделяются, а старшинство одних перед другими строго не закрепляется. Например, структуры типа «эшелонов», «страт» [14].

Таким образом, внешний вид организационной структуры (структуры коммуникаций) позволяет сделать предварительные выводы об особенностях организации взаимодействия сотрудников.

2. Закономерности систем и их применение при проектировании структур

В работе [3] выполнена классификация общих законов, свойственных системам разной природы – «закономерностей функционирования и развития систем»: выделяются четыре группы закономерностей; отдельно исследуются закономерности целеобразования. С точки зрения темы данной

статьи, наибольший интерес представляют закономерности иерархичности, коммуникативности и целостности [3, 4].

Названные закономерности следует, прежде всего, учитывать при проектировании структур:

1) закономерность иерархичности говорит о том, что для большинства систем существуют системы вышестоящего уровня («родительские») и нижестоящего уровня («дочерние»); в иерархических структурах вышестоящие элементы задают требования к нижестоящим;

2) закономерность коммуникативности помогает учитывать то, что любая система (и её части) являются «открытыми», т. е. «погруженными в среду», у них имеются не только вышестоящие и нижестоящие системы, а также системы одного с ними уровня; одноуровневые системы/элементы систем связаны с исследуемыми системами отношениями конкуренции и/или взаимной поддержки (например, примером одноуровневых элементов оргструктуры являются одноименные должности внутри одного подразделения);

3) закономерность целостности (эмерджентности) имеет множество проявлений, к ним относятся возникновение у системы новых свойств при соединении элементов, утрата элементами части свойств и приобретение новых при включении в систему.

А. А. Денисовым было показано [3], что целостность системы можно измерить, используя закон:

$$\alpha + \beta = 1,$$

где α – мера целостности ($0 < \alpha < 1$), β – мера «степени свободы элементов» ($0 < \beta < 1$).

Следует отметить, что при $\alpha = 1$ или $\beta = 1$ система перестает существовать в прежней форме: при $\beta \rightarrow 1$ система постепенно распадается на отдельные элементы (подсистемы), при $\alpha \rightarrow 1$ элементы системы слишком «срастаются» друг с другом, утрачивая индивидуальные черты.

На основе приведенного закона теории систем в работе [3] и др. показаны примеры исследования как особенностей структур организационного управления, так и структур территориального управления, включая управление государством в целом. Авторами работ [3, 4, 9] показано, что для устойчивости организационной системы требуется поддерживать баланс значений α и β : со временем, в зависимости от состояния системы и её среды, соотношение α и β должно изменяться либо так, чтобы $\alpha > \beta$, либо наоборот. Так, если в организации требуется срочно принимать стратегические решения, связанные с безопасностью сотрудников (например, при возникновении ЧС), значение α будет расти; это будет сопряжено с изменением структуры организации, с централизацией принятия решений.

3. Идея объединения моделей структурного и кадрового подходов

В работе [12] отмечается, что в теории менеджмента традиционным стало выделение двух аспектов концепции организационного развития – структурного и кадрового. В структурном («нормативном») подходе акцент делается на изменениях в организационном регулировании (проектирование организационных структур, разделение труда и рационализация рабочих мест, формирование системы квалификационных требований к работнику и т. п.). В кадровом («поведенческом») подходе значение придается изучению социально-психологических особенностей рабочего коллектива, стимулированию сотрудников, преодолению сопротивления изменениям и повышению квалификации сотрудников.

Структурный подход реализуется на основе системно-целевой концепции, позволяющей определять основные направления развития организации и корректировки организационной структуры. Для этого подхода характерно формирование структур целей предприятия «сверху», то есть от глобальных целей, сформулированных собственниками предприятия и его руководством.

Если структурный подход был назван подходом к управлению «сверху», то кадровый подход можно назвать подходом к задачам управления «снизу». Результаты применения кадрового подхода дают ответы на вопросы: каковы размер, состав и структура штата предприятия, как работники предприятия относятся к своей профессиональной деятельности и трудовому коллективу.

Для нормального функционирования предприятия необходимо уделять внимание в равной степени и структурному, и кадровому подходу. В работе [12] было предложено комплексное использование структурного и кадрового подходов и разработаны модели для его реализации.

При наборе, отборе и оценке персонала важную роль играют модели, в которых учитывалась бы квалификация сотрудников, их личные устремления и индивидуальные психологические свойства. Необходимо учитывать, что качественные характеристики работников плохо поддаются формализации. Один из способов перевода качественных характеристик в количественные – использование экспертных оценок [12]. Часто в качестве экспертов выступают руководители коллеги оцениваемого работника, поэтому результаты таких процедур оценки бывают искажены. Практически нет моделей, позволяющих количественно оценивать влияние персонала на реализацию задач и функций организации.

4. Применение информационного подхода при оценке потенциала сотрудников подразделения с учетом разнородных критериев

Стандартная процедура аттестации сотрудников обычно заключается не только в непосредственной оценке их способностей к выполнению определенных задач, но также в оценке их потенциальных возможностей.

Потенциальные возможности важно оценить, например, при изменении круга задач подразделения, наборе новых сотрудников или переводе их на другую работу, при необходимости набора сотрудников для реализации нового проекта. В этом случае работодатель сталкивается с ситуацией, когда напрямую невозможно судить, справится ли работник с новыми задачами, которые ему предстоит решать. Поэтому возникает необходимость косвенно оценивать способности работника к той или иной профессиональной деятельности. Для этой оценки используются: тестовые (пробные) задания; методы анкетирования и тестирования. Значимость тех или иных качеств сотрудника определяется характером конкретной задачи.

В моделях, основанных на информационном подходе А. А. Денисова, можно учесть такие личностные характеристики исполнителей, как время реакции, ригидность (сопротивляемость новому), взаимозаменяемость или совместимость. Такие модели основаны на описании личности в форме, подобной информационной цепи [7, 8].

На качество выполнения работы существенное влияние оказывает уровень мотивации сотрудника. Для эффективного управления персоналом может быть недостаточно получения оценок деятельности работников в одностороннем порядке, когда оценки даются только руководителями. Если у самих работников есть возможность оценить результаты своего труда и сопоставить их с оценками, данными руководителем, это в большей мере будет способствовать повышению мотивации труда.

В работе [12] предлагается модель, включающая как элементы самооценки работников, так и оценку, которую дает работнику его окружение. В модели используется информационный подход к анализу систем, предложенный А. А. Денисовым [6–9]. В соответствии с этим подходом вычисляются информационные оценки степени влияния компонентов системы на реализацию ее целей.

$$H_{ij} = -q_{ij} \log(1 - p_{ij}'), i=\overline{1, n}, j=\overline{1, m}, \quad (1)$$

где p_{ij}' – вероятность *достижения* j -й цели при использовании i -й компоненты; q_{ij} – вероятность *использования* i -й компоненты при реализации j -й цели; H_{ij} – *степень влияния* i -й компоненты на реализацию j -й цели.

Применительно к задаче оценки сотрудников запись (1) предлагается интерпретировать следующим образом: p_{ij}' – *самооценка* («уровень притязаний») i -го сотрудника в отношении эффективности (качества, скорости и т. п.) выполнения j -й функции; q_{ij} – *вероятность поручения* i -му сотруднику выполнения j -й функции (см. рис. 1) [12].

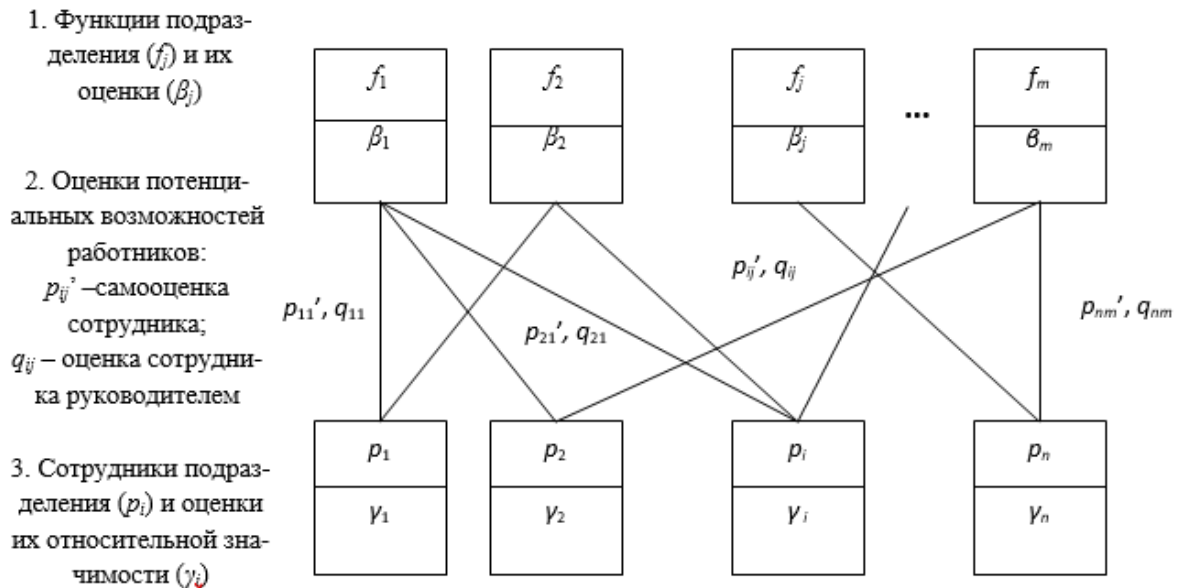


Рис. 1. Модель оценки работников на основе информационного подхода

На рисунке 2 представлен алгоритм работы с моделью.

Информационные оценки H_{ij} могут суммироваться по сотрудникам (2) и по функциям (3).

$$\sum_{i=1}^n H_{ij} = H_j, j=\overline{1, m}, \quad (2)$$

где H_j – информационная оценка, отражающая потенциальную готовность сотрудников подразделения предприятия выполнить j -ю функцию (задачу, работу).

$$\sum_{j=1}^m H_{ij} = H_i, i=\overline{1, n}, \quad (3)$$

где H_i – информационная оценка, отражающая потенциальную готовность i -го сотрудника выполнять функции подразделения предприятия, в котором он работает.

Это дает возможность проводить сравнительный анализ оценок сотрудников. При необходимости можно перейти от информационных оценок к относительным показателям ξ_i оценки сотрудников (см. рис. 2).

Поскольку на значение показателя эффективности деятельности сотрудника H_{ij} влияют две оценки: оценка руководителя и самооценка сотрудника, – то выбор состава затрат на обучение и переподготовку сотрудников подразделения в плановом периоде может осуществляться на основе следующей матрицы решений (см. табл. 1). Как правило, процедура оценки работников предполагает несколько этапов, в ходе которых применяется ряд опросных листов для оценки различных компетенций работника.

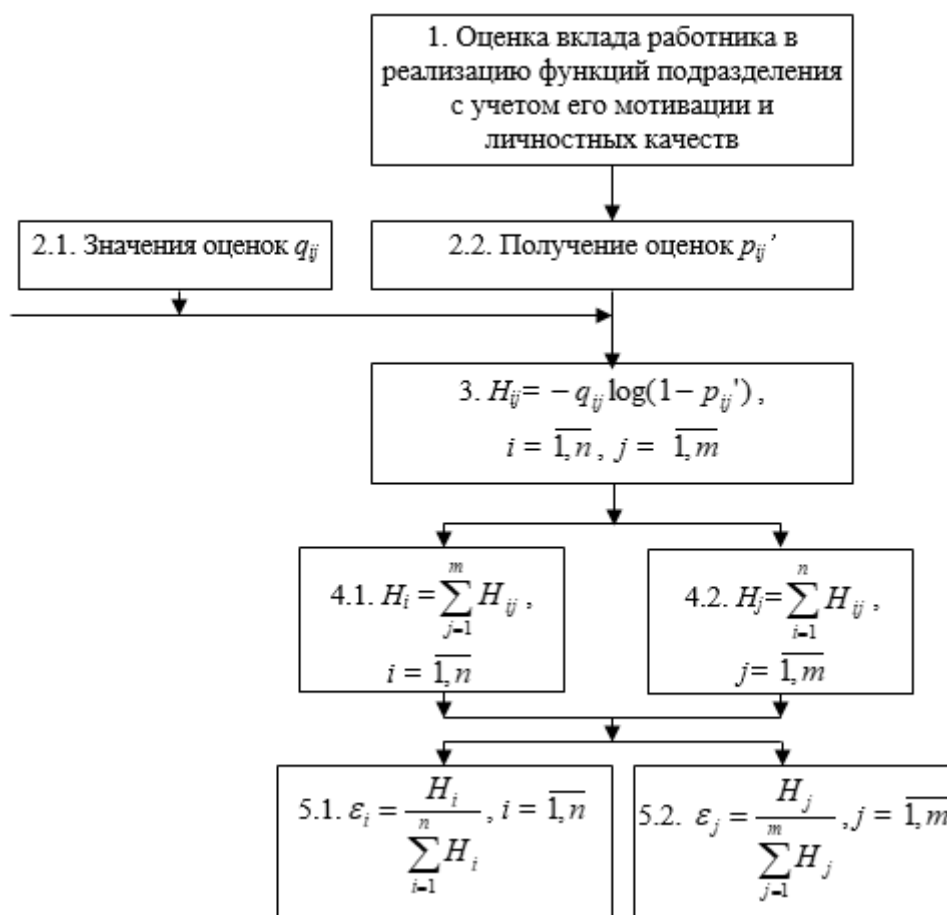


Рис. 2. Алгоритм оценки сотрудников на основе информационного подхода

Таблица 1

Обоснование выбора состава затрат на обучение и переподготовку сотрудников

Оценки сотрудника со стороны коллег (q_{ij}) \ Самооценка сотрудника (p_{ij}')	Высокая	Низкая
	Высокая	Желательно включить в состав затрат на обучение затраты на психологические тренинги, направленные на повышение самооценки работника (tr_{ij}).
Низкая	Желательно включить в состав затрат на обучение затраты на повышение профессиональной квалификации сотрудника в силу его высокой мотивации (s_{ij}).	Возможно принятие решения о перемещении работника на другую должность.

Заключение

При управлении социально-экономическими системами важную роль играет графическое представление структур – организационных структур, структур процессов и т. д. При работе со структурами важно учитывать закономерности систем, а также правила, которые разработаны в таких сферах как психология, изобразительное искусство, коммуникативный дизайн и т. п.

В статье рассматриваются вопросы оценки структур управления и оценки сотрудников с использованием моделей, основанных на информационных оценках А. А. Денисова:

1) для оценки целостности структур управления предлагается использовать оценки α (мера целостности) и β (мера «степени свободы элементов»);

2) для оценки сотрудников, с учётом их мотивации, предлагается вычислять информационные оценки H_{ij} .

Возможности модели, основанной на расчёте оценок H_{ij} .

1) При использовании информационной меры А. А. Денисова можно учесть две оценки: p_{ij}' – самооценку сотрудника; q_{ij} – оценку вероятности поручения i -му сотруднику выполнения j -й функции.

2) Можно поставить задачу предварительного отбора сотрудников для конкретной организации (при ее создании) или выбора сотрудников для реализации конкретного проекта на основе анализа целей и функций организации (проекта) и оценки степени влияния исполнителей на реализацию этих целей с учетом не только предпочтений руководителей, но и самооценки исполнителя.

3) Для получения значений самооценки сотрудников и тех оценок, которые дает им окружение, как правило, используется анкетирование или опрос. При обобщении результатов подобных опросов возникают трудности, которые частично позволяет преодолеть предложенная модель. Примеры реализации модели приведены в [1, 2, 5, 11, 12].

Список литературы

1. Болсуновская М. В., Широкова С. В., Логинова А. В., Фомина М. А., Кузьмичев А. А., Смолина Е. М. Проект разработки системы хранения данных: формирование команды проекта // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. – 2018. – Т. 2. – С. 345–347.

2. Болсуновская М. В., Широкова С. В., Логинова А. В., Гинцяк А. М. Управление командой ИТ-проекта на основе сетецентрической модели // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2018. – Т. 1. – С. 179–183.

3. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ: учебник. – М.: Юрайт, 2024.

4. Волкова В. Н. Искусство формализации: от математики – к теории систем и от теории систем – к математике / М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004. – 199 с.

5. Горнов А. В. Модель оценки нововведений для повышения эффективности информационного обеспечения научно-исследовательской деятельности университета // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXV Международной научной и учебно-практической конференции, 13–14 октября 2021 г.: в 3 частях. – Ч. 3. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 396–404.
6. Денисов А. А. Введение в информационный анализ систем: текст лекций. – Л.: Изд-во ЛПИ, 1988. – 52 с.
7. Денисов А. А. Информационные основы управления. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-е, 1983. – 72 с.
8. Денисов А. А. Основы теории информационных цепей: консп. лекций. – Л.: Изд-во ЛПИ, 1977. – 49 с.
- 9 Денисов А. А. Современные проблемы системного анализа. – Изд. 3-е, перераб. и дополн. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. – 310 с.
10. Казарновский А. С., Перлов П. А., Радченко. В. Т. Совершенствование организационных структур промышленных предприятий: (Вопр. методологии). – Киев: Наук. думка, 1981. – 187 с.
11. Логинова А. В., Смолина Е. М. Многоуровневые модели принятия решений и их применение в сфере управления персоналом // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции, 29–30 июня 2017 г.: в 2-х томах. – Т. 1. – СПб.: Изд-во СПбПУ, 2017. – С. 258–265.
12. Логинова А. В. Модели структурно-кадрового подхода в управлении предприятиями: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13: защищена 20.12.2007: утв. 18.04.2008. – СПб., 2007.
13. Мильнер Б. З., Евенко Л. И., Рапопорт В. С. Системный подход к организации управления. – М.: Экономика, 1983. – 224 с.
14. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. – М.: Мир, 1973. – 344 с. [Mesarović M., Mako D., Takahara Y. Theory of hierarchical multilevel systems. – New York: Academic, 1970. – 294 p.]