

УДК 65.01

В. Я. Цветков, А. В. Козлов

## Принципы субсидиарного управления

Статья описывает субсидиарные технологии в управлении. Раскрывается содержание субсидиарности. Статья проводит анализ иерархического управления в аспекте распределения полномочий и аналитических действий. Даны шесть факторов, которые обуславливают шесть принципов субсидиарного управления. Статья дает временной анализ процессов при иерархическом и субсидиарном управлении. Показано существенное сокращение времени при субсидиарном управлении. Показано исключение цикличности управления при субсидиарном управлении. Описаны условия, при которых субсидиарное управление эффективнее иерархического управления.

Ключевые слова: управление, субсидиарное управление, субсидиарность, сложность, время управления

V. Ya. Tsvetkov, A. V. Kozlov

## Principles of Subsidiary Management

The article describes the subsidiary technologies in management. The content of subsidiarity is revealed. The article analyzes the hierarchical management in terms of the distribution of powers and analytical actions. Six external factors create the six principles of subsidiary management. The article gives a temporary analysis of the processes in hierarchical and subsidiary management. Subsidiary management significantly reduces management time in difficult situations. Subsidiary management eliminates the cyclical nature of management processes. The paper describes the conditions under which subsidiary management is more effective than hierarchical management.

Keywords: management, subsidiary management, subsidiarity, complexity, time of management

### Введение

**Р**ост сложности управленческих ситуаций повышает требования к оперативности и качеству управления. В этой связи в управлении сложными распределенными и масштабными системами встает проблема разработки новых моделей управления. Особенностью современного управления является возрастание роли сетевого управления. При этом увеличивается масштаб сетей. Другой особенностью управленческой деятельности при работе с удаленными филиалами является гетерогенность уровня осведомленности специалистов, работающих на периферии [1]. Специалисты на периферии часто лучше понимают местную обстановку по сравнению с управленцами из центра. Это влечет ошибочные или неточные директивы из центрального аппарата управления и приводит к переписке, уточняющей распоряжения центра. В целом такая ситуация ведет к снижению качества

управления и увеличению временных интервалов принятия и реализации решений. Усложнение системы управления, объекта управления частая смена управленческой ситуации требует дополнительной нагрузки на лицо принимающее решение. Частая смена управленческой ситуации требует внедрения адаптивных управленческих технологий [6]. Одной из адаптивных технологий является адаптивная субсидиарная технология управления [2-4]. Адаптивная технология управления является развитием субсидиарного управления. Она включает прямое управление и периферийное управление/Субсидиарность выражается в большей автономности периферийного управления и большей ориентации на специфику местных условий. Субсидиарность способствует выработке оперативных методов решения задач и активизации инициативы на местах. В тоже время отсутствует полный анализ принципов субсидиарного управления. Это делает актуальным исследование и развитие принципов субсидиарного управления.

## Специфика иерархического управления

На рис.1 приведена схема иерархического управления. Особенность современного управления в том, что такое управление является интегрированным. в силу чего на среднем уровне возможны корректировки решений вышестоящих уровней. Это касается в первую очередь перераспределения ресурсов, перепроектировок, коррекции. Перераспределение ресурсов происходит либо по согласованию с верхним уровнем управления, либо в рамках установленных полномочий, которые центр выделяет среднему уровню управления.

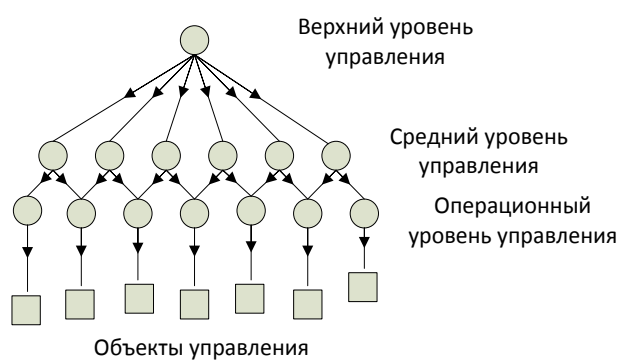


Рис.1. Структура иерархического управления

На рис.1 условно выделены три уровня. В реальной практике их может быть больше, но качественно уровни управления можно разделить на три группы. По существу цент выдает концептуальные решения, доработку которых осуществляет средний уровень управления. Нижний или операционный уровень управления осуществляет реализацию решений. Ситуация с распределением аналитических функций, полномочий и ответственности по уровням приведена на рис.2.

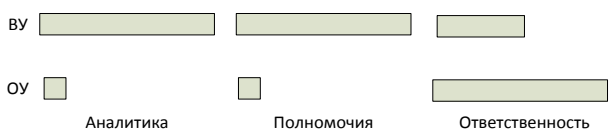


Рис.2. Распределение полномочий и ответственности при иерархическом управлении

На рис.2 показан верхний уровень управления (ВУ) и нижний операционный уровень управления (ОУ). При иерархическом управлении вся аналитическая работа (аналитика) осу-

ществляется в основном на верхних уровнях. Уровень полномочий при таком управлении также сосредоточен на верхних уровнях. Но ответственность за ошибки, как правило, несет нижний уровень.

Схема на рис.1 характерна тем, что она показывает направления нисходящих управленческих потоков и по этим же маршрутам идут восходящие отчетные потоки. Стрелками показаны направления потоков и связи. В современных условиях укрупнения и интеграции предприятий существенно увеличивается объем связей, как между уровнями, так и внутри уровней. Из теории коммуникационных сетей известно, что сложность возрастает в геометрической прогрессии от числа связей. Сложность управления влечет увеличение вероятности рисков. Снижение сложности требует увеличения объема аналитической работы. Таким образом, в сложных системах управления объем аналитической работы растет в геометрической прогрессии и рис.1 показывает существенно уменьшенную картину в отношении сложности. Можно отметить недостаток иерархического управления, который состоит в том, что при росте связей в системе управления возрастает сложность управления и это влечет необходимость существенного увеличения аналитической работы. Одним из выходов из такой ситуации на практике является использование ситуационных комнат.

Схема на рис.1 отражает ситуацию перемещения управленческих информационных потоков с верхнего уровня на нижние и информационных потоков с нижних уровней на верхние. В информирующих восходящих потоках содержится информация о выполненных действиях и о ситуации, которая после этих действий произошла.

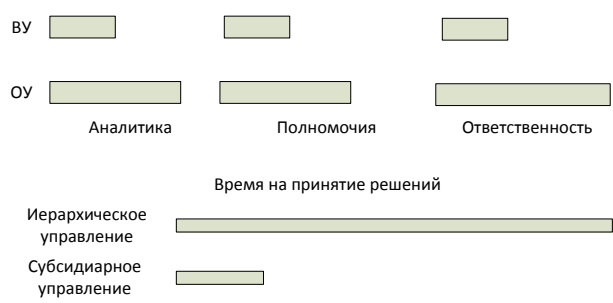


Рис.3. Распределение полномочий и ответственности при субсидиарном управлении

Второй важный фактор при иерархическом управлении связан с тем, что при росте числа уровней и связей увеличивается общее время

на управляющие потоки "сверху - вниз" и время на достижение до центра информационных потоков "снизу-вверх". Рост этого времени становится критическим, когда ситуация на местах меняется быстро и управленческие потоки не успевают за изменением ситуации, и, соответственно, приходят с задержкой, не позволяя исправить положение вещей. Выходом из подобной ситуации является переход от иерархического управления к субсидиарному.

На рис.3 отражены принципиальные моменты перехода к субсидиарному управлению.

В дополнении к рис.2 на рис.3 приведена временная диаграмма принятия решений. В сравнение со схемой на рис.2 при субсидиарном управлении (рис.3) существенно возрастает объем аналитической деятельности на местах. Это требует включения специалистов аналитиков в операционный уровень. Это условие реализации субсидиарного управления. Без аналитиков на операционном уровне субсидиарное управление не возможно.

В сравнение со схемой на рис.2 при субсидиарном управлении (рис.3) существенно возрастает объем анализа последствий принимаемых решений на местах. Это требует включения специалистов по прогнозированию последствий принятия решений в операционный уровень. Это условие реализации субсидиарного управления. Без таких специалистов на операционном уровне субсидиарное управление не возможно.

В сравнение со схемой на рис.2 при субсидиарном управлении (рис.3) существенно уменьшается время на принятие решений. Это важное преимущество при сложных масштабных системах управления. Не случайно в вооруженных силах применяют такой тип управления при необходимости оперативного решения задач в ситуациях, отдаленном от центра управления. Наиболее известные исторические примеры это война в Северной Африке против Роммеля и операция "Буря в пустыне". В информационных технологиях примером субсидиарного объекта является глобальная сеть "Интернет"

### Особенности субсидиарного подхода в управлении

Термин субсидиарность возник от латинского термина *subsidiarius*, что означает вспомогательный. В настоящее время смысл этого термина изменился и его следует трактовать как дополнительный, оперативный, независимый. Субсидиарность в управлении означает

организационные и правовые группы принципов, согласно которым задачи управления должны решаться как в центре, так и на далеком от центра уровне. Критерием необходимости применения субсидиарного управления является рост сложности и требование высокой оперативности решения управленческих задач. Эффективность субсидиарного управления обусловлена снижением рисков принятия решений, адекватностью реакции на изменение ситуации и оперативностью принятия решений. Области применения данного принципа распространяются на теорию государства и права, экономику, различные виды менеджмента, сетевое управление, мультисистемные системы, вычисления, управление вооруженными силами. Субсидиарное управление широко применяет информационные технологии. Субсидиарное управление становится обязательным средством при управлении большого числа дочерних компаний и в транснациональных компаниях [1].

Субсидиарный принцип включен в Права Евросоюза как один из механизмов сдерживания централизации [5]. Субсидиарное управление исключается в тоталитарных и коррумпированных государствах, поскольку служит препятствием коррупции и авторитарного управления..

Субсидиарное управление связано с информационным управлением и информационным менеджментом. Большинство современных сетевых систем являются субсидиарными. Примером субсидиарности служат технологии Интернета вещей [6]. Распределенное управление иногда также представляет собой субсидиарное управление. Современными средствами описания и построения субсидиарности являются информационные конструкции [7, 8] и информационные единицы [9]. Информационные конструкции являются концептуальной моделью технологий управления. Информационные модели описывают процессы, ситуации и объекты. Формирование управленческих моделей осуществляют в двух качественных классах: дескриптивные (описательные) и прескриптивные (предписывающие) [10]. Информационные единицы служат основой формализации технологий управления, информационных моделей и информационных конструкций. Они играют роль алфавита в языке управления. Информационные единицы как алфавит позволяют объединять на единой основе технологии управления, информационные модели и проекты управления.

## Реализация субсидиарности в информационных технологиях управления

Современное управление использует информационные ресурсы. Важно отметить, что необходимо различать информационное управление (information control) [11] и информационный менеджмент (information management) [12]. Информационное управление имеет корни в техническом управлении. Менеджмент больше связан с организационным управлением. Субсидиарность широко применяется в управлении корпорациями и холдингами.

Информационное субсидиарное управление заключается в применении информационных моделей и информационных технологий для управления. Управление является эффективным только тогда, когда информационная модель управления соответствует структуре управляемого объекта. Когда централизованная модель управления (рис.1) ее следует заменять субсидиарной моделью. Это связано с принципом комплементарности и не комплементарности [13].

Управление является не только директивным фактором, но методом анализа и устранения противоречий. Рост сложности управленческих и управляемых систем, которые в современном мире являются большей частью сетевыми, увеличивает противоречие между необходимостью оперативного принятия решений, ростом времени на прямые и обратные информационные потоки. Сложность в информационной управленческой ситуации ведет к возрастанию задач, которые нельзя решить прямым односторонним информационным воздействием. Здесь следует отметить, что на смену иерархическим системам, для которых эффективно директивное или прямое управление, приходят сетевые системы, для которых директивное управление существенно не эффективно из-за большого числа обратных связей и циклов.

Можно выделить общие и специальные принципы субсидиарного управления. Общий субсидиарный принцип управления основан на большей эффективности периферийного управления в сравнении с централизованным. Специальные принципы субсидиарности обусловлены рядом факторов.

Первый фактор – это широкое использование распределенных (сетевых) информационных ресурсов и информационных технологий. Этот фактор определяет первый специальный принцип субсидиарности – использование рас-

пределенных технологий и распределенных информационных потоков для управления. Этот принцип приводит к понятию «распределенное субсидиарное управление».

Информационное субсидиарное управление включает применение информационных моделей для решения задач управления. Это определяет второй принцип субсидиарного управления – использование информационных моделей и информационного моделирования для решения задач субсидиарного управления.

Управление является эффективным только тогда, когда структура модели управления соответствует структуре управляемого объекта. Это связано с принципом информационного соответствия [14]. Данный фактор определяет третий принцип субсидиарного управления – структурное соответствие моделей управления и технологий управления.

Управление является эффективным только тогда, когда технологии и ресурсы управления комплементарны [13] техническим средствам. Это определяет четвертый принцип субсидиарного управления – наличие комплементарности между теоретической постановкой задач управления и технологической схемой управления.

Управление является эффективным, когда оно является целостным и полным и обладает системной согласованностью. Это определяет пятый принцип субсидиарного управления – наличие системной модели схемы субсидиарного управления.

Управление является эффективным, когда оно эффективно использует имеющиеся ресурсы. Это определяет шестой принцип субсидиарного управления – оптимальное распределение управленческих ресурсов между центром и периферией.

В классической иерархической концепции управления уровни управления расположены сверху вниз в виде модели "дерева". При субсидиарном управлении применяют управленческие кластеры. Масштаб этих кластеров существенно разный.

Реализация кластерной модели становится возможной при создании единого информационного пространства и применении сетевых технологий. Поэтому сетевое управление служит основой реализации субсидиарного управления.

### Временной анализ субсидиарного управления

На рис. 4 приведена модель субсидиарного управления. Модель на рис.4 представляет

три кластера, связанных с центром управления. Это означает, что субсидиарное управление использует центр управления, но по иному распределяет функции управления.

На рис.4 ЦУ – главный центр управления, который выполняет функции стратегического и тактического управления; ЛЦУ – локальные центры управления, которые на основе стратегических задач из центра реализуют тактическое и

операционное управление. СтЗд – стратегические задачи, которые делегируются на каждый ЛЦУ. Внешняя среда, как правило, оказывает негативное воздействие на объект управления. Поэтому субсидиарные ресурсы распределяются между направлением противоборства внешней среде и направлением на управление объектом. Эта модель типична для военных действий и для конкурентной борьбы на рынке.

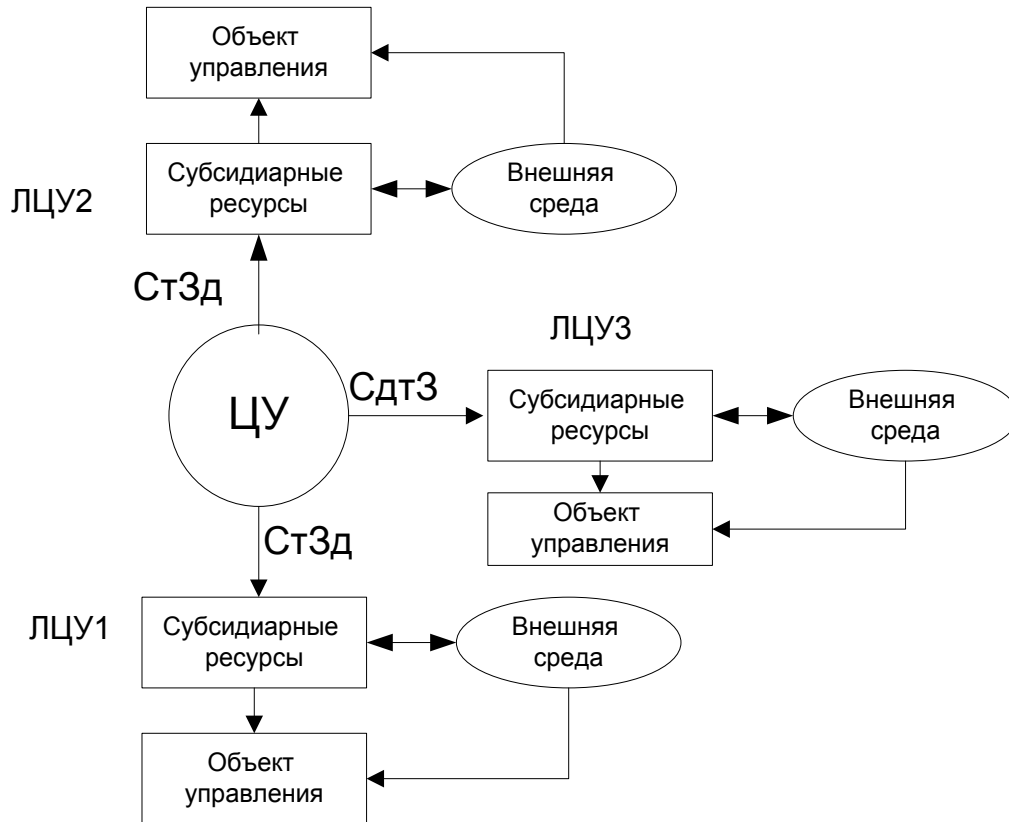


Рис.4. Субсидиарное кластерное управление

Можно проанализировать временные интервалы иерархического и субсидиарного управления. На рис.5 приведены временные процессы иерархического управления образовательным учреждением. Модель на рис.5 представляет собой топологическую схему процессов, которая наложена на функциональные блоки: центра управления, периферийный центр управления. Такая схема соотносит разные временные процессы с функциональными блоками. Эта модель является циклической, поскольку в топологической схеме явно представлены звенья обратной связи, которые создают возможность появления циклов. На схеме показана внешняя среда, которая воздействует на объект управления. Противодействие внешней среде при такой схеме возможно только за счет ресурсов центра управления.

В таблице 1 дана интерпретация временных процессов при таком типе управления.

Рисунок 5 описывает возможную цикличность управления. Реализация управляющей цепочки возможна без захода на цикл. Если в управляющей информации содержится неопределенность, то появляются процессы  $t_{11}$ ,  $t_{12}$  с заходом на цикл. Минимальное время выполнения управленческого воздействия при иерархическом управлении без захода на цикл равно

$$T_{\min} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{13} \quad (1)$$

При заходе на цикл время выполнения управленческого воздействия увеличивается и равно

$$T_{\min} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{13} + k(t_{11} + t_{12}) \quad (2)$$

Здесь  $k$  – количество циклов обращения в центр. Чем менее четкое решение, тем больше циклов с процессами  $t_{11}$ ,  $t_{12}$  входят во времен-

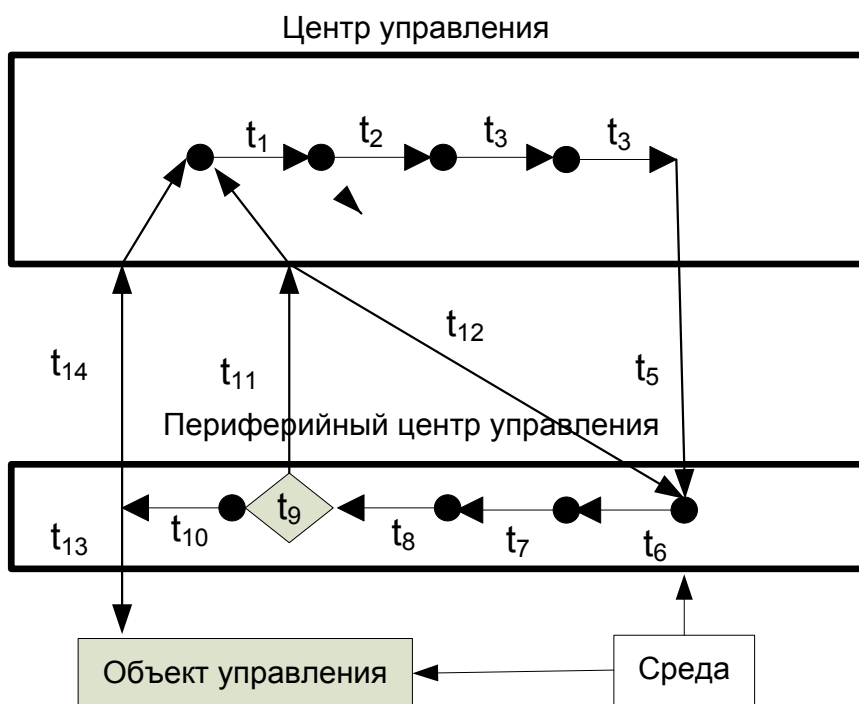


Рис.5. Временные процессы при иерархическом управлении

ную последовательность действий. Размеры полномочиям центра управления и периферийного центра управления.

Таблица 1

Временные процессы при иерархическом управлении

Временной интервал	Тип информации	ДЕЙСТВИЯ
1	1	Фиксация ситуации на периферии в центре управления
2	2	Интерпретация ситуации в центре
3	3	Анализ ситуации на периферии в центре
4	3	Подготовка управленческого решения;
5	3	Директива на периферию
6	4	Интерпретация полученной информации в периферийном центре управления,
7	5	Анализ полученной информации в периферийном центре
8	6	Анализ ресурсов периферии ;
9		Анализ реализуемости решения
10	6	Выполнение директивы;
11	7	Отправка запроса в центре
12	7	Ожидание ответа
13	7	Реализация решения.
14	8	Информирование о реализации решения в центре

На рис.6 приведен аналог схемы на рис.5, но для субсидиарного управления. Изменились размеры полномочий центра и периферии. Изменилось количество временных процессов в принятии решения.

Для сопоставимости со схемой на рис.5 нумерация интервалов сохранена для аналогич-

ных процессов. В таблице 2 дана интерпретация временных процессов при субсидиарном управлении.

Время выполнения решения при субсидиарном управлении равно

$$T_{\min} = t_0 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{13} + t_{15} \quad (3)$$



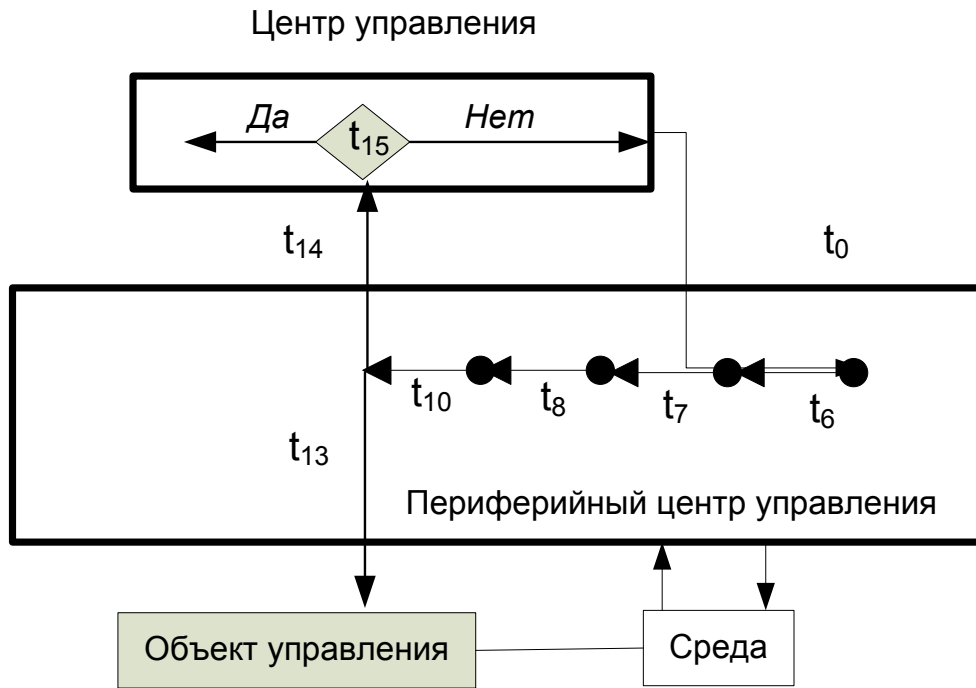


Рис.6. Временные процессы при субсидиарном управлении

Таблица 2

Временные процессы при субсидиарном управлении

Временной интервал	Тип информации	ДЕЙСТВИЯ
0	1	Постановка стратегической задачи
6	4	Интерпретация полученной информации в периферийном центре управления,
7	5	Анализ полученной информации в периферийном центре
8	6	Анализ ресурсов периферии ;
10	6	Выполнение директивы;
13	7	Реализация решения.
14	8	Информирование о реализации решения в центре
15	8	Задание выполнено ? (Да/ Нет)

Сравнение выражений (1-2) с выражением (3) показывает существенное преимущество по времени субсидиарного управления. Качественное управление состоит в исключении циклов из схемы управления. Субсидиарное управление требует новой организации управленческих ресурсов

Прежде, чем применять субсидиарное управление необходимо оценить при каких условиях субсидиарное управление становится более эффективно по сравнению с иерархическим. Формальный ответ приведен в работах [15, 16]. Качественно можно отметить, что субсидиарное управление может быть эффективнее иерархического при наличии множества удаленных филиалов предприятия и при возрастании сложности управления в систе-

ме «центр – периферия». При этом для анализа условий применения или не применения субсидиарности целесообразно использовать понятие информационной ситуации. Для информационных ситуаций, при которых имеет место полное или частичное информационное несоответствие между управлением и результатом, эффективно субсидиарное управление.

### Заключение

Субсидиарная модель в управлении является новой управленческой моделью. Субсидиарное управление возникает как необходимость устранения недостатков иерархической модели управления при определенных условиях. Оно позволяет решать задачи, не решаемые в

иерархических системах. Субсидиарное управление существенно сокращает время принятия управленческих решений и повышает качество управления. Субсидиарное управление снижает риски в сложных ситуациях отдаленности периферии от центра. Субсидиарное управле-

ние эффективно при росте объемов данных и сложных структурах управления. В простых линейных ситуациях более эффективным управлением является иерархическое управление. Субсидиарное управление не исключает, а дополняет обычное управление.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Paterson S. L., Brock D. M. The development of subsidiary-management research: review and theoretical analysis // *International Business Review*. 2002. V. 11. N. 2. p.139-163.
2. Цветков В.Я. Применение принципа subsidiarity в информационной экономике // *Финансовый бизнес*. 2012. N 6. С. 40-43.
3. Логинова А. С. Методы subsidiarity управления // *Перспективы науки и управления*. 2015. N 3. С.165-169.
4. V. Ya. Tsvetkov. Subsidiarity management // *European Journal of Economic Studies*, 2018, 7(1), p.42-47.
5. Shaw D., Nadin V., Seaton K. The application of subsidiarity in the making of European environmental law // *European Environment*. 2000. Vol. 10, No. 2. p.85-95.
6. Дешко И.П., Кряженков К.Г., Цветков В.Я. Устройства, модели и архитектуры Интернета вещей: Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2017. 88 с.
7. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // *European Journal of Technology and Design*. 2014, Vol (5), N 3. p.147-152.
8. Дешко И.П. Информационное конструирование: Монография. М.: МАКСПресс, 2016. 64 с.
9. Ozhereleva T. A. Systematics for information units // *European Researcher. Series. A*. 2014, Vol. 86, N 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86.1900.
10. Цветков В.Я. Дескриптивные и прескриптивные информационные модели // *Дистанционное и виртуальное управление*. 2015. N 7. С. 48-54.
11. Вознесенская М.Е., Корнаков А.Н. Концептуальное содержание информационного управления. // *Вестник Московского Государственного Областного Университета. Серия: Экономика*. 2010. N 1. С. 106–109.
12. Franklin M., Halevy A., Maier D. From databases to dataspace: a new abstraction for information management // *ACM Sigmod Record*. 2005. 34 (4). p. 27-33.
13. Богоутдинов Б.Б., Цветков В.Я. Применение модели комплементарных ресурсов в инвестиционной деятельности // *Вестник Мордовского университета*. 2014. Т. 24. N 4. С. 103-116.
14. Ожерельева Т.А. Информационное соответствие и информационный морфизм в информационном поле // *ИТНОУ: Информационные технологии в науке, управлении и управлении*. 2017. N 4. С. 86-92.
15. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Критерии выбора subsidiarity управления // *Государственный советник*. 2017. N 1. С. 10-15.
16. Логинова А.С. Оценка применимости subsidiarity управления // *Актуальные проблемы современной науки*. 2015. N 3. С. 297-301.

## REFERENCES

1. Paterson S.L., Brock D.M. The development of subsidiary-management research: review and theoretical analysis. *International Business Review*. 2002. V. 11. N. 2. p.139-163.
2. Tsvetkov V.Ya. The application of the principle of subsidiarity in the information economy. *Financial business*. 2012. N 6. pp. 40-43. (in Russ.)
3. Loginova A.S. Methods of Subsidiary Management. *Perspectives of Science and Management*. 2015. N 3. P.165-169. (in Russ.)
4. V. Ya. Tsvetkov. Subsidiarity management. *European Journal of Economic Studies*, 2018, 7 (1), p.42-47.
5. Shaw D., Nadin V., Seaton K. The application of a subsidiary of European environmental law. *European Environment*. 2000. Vol. 10, No. 2. p.85-95.
6. Deshko I.P., Kryazhenkov KG, Tsvetkov V.Ya. Devices, models and architecture of the Internet of Things: Tutorial. M. : MAX Press, 2017. 88 p. (in Russ.)
7. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions. *European Journal of Technology and Design*. 2014, Vol (5), N 3. p.147-152.
8. Deshko I.P. Information Design: Monograph. Moscow, MAXSPress Publ., 2016. 64 p. (in Russ.)
9. Ozhereleva T. A. Systematics for information units. *European Researcher. Series. A*. 2014, Vol. 86, N 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187 / er.2014.86.1900. (in Russ.)
10. Tsvetkov V.Ya. Descriptive and prescriptive information models. *Remote and virtual control*. 2015. N 7. S. 48-54. (in Russ.)
11. Voznesenskaya ME, Kornakov A.N. Conceptual content of information management. *Bulletin of the Moscow*



- State Regional University. Series: Economy.* 2010. N 1. P. 106–109. (in Russ.)
12. Franklin M., Halevy A., Maier D. From databases to dataspace: a new abstraction for information management. *ACM Sigmod Record.* 2005. 34 (4). p. 27-33.
  13. Bogutdinov B.B., Tsvetkov V.Ya. Application of the model of complementary resources in investment activity. *Bulletin of the Mordovia University.* 2014. V. 24. N 4. P. 103-116. (in Russ.)
  14. Ozhereleva T.A. Information compliance and information morphism in the information field. *ITNOU: Information technologies in science, management and control.* 2017. N 4. P. 86-92. (in Russ.)
  15. Rosenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Criteria for choosing a subsidiary management. *The State Councillor,* 2017. N 1. P. 10-15. (in Russ.)
  16. Loginova A.S. Evaluation of the applicability of the subsidiary management. *Actual problems of modern science.* 2015. N 3. P. 297-301. (in Russ.)

### Информация об авторах

Цветков Виктор Яковлевич

(Россия, Москва)

Доктор технических наук, профессор, заместитель  
руководителя

Центр стратегического анализа и развития

АО «НИИАС»

E-mail: cvj2@mail.ru

Козлов Александр Вячеславович

(Россия, Москва)

Заместитель директора физико-технологического  
института РТУ МИРЭА по общим вопросам  
Московский технологический университет  
(МИРЭА)

E-mail: av-kozlov@mail.ru

### Information about the authors

Viktor Ya. Tsvetkov

(Russia Moscow)

Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Deputy Head

Center for Strategic Analysis and Development

JSC "NIAS"

E-mail: cvj2@mail.ru

Alexander V. Kozlov

(Russia Moscow)

Deputy Director of Physics and Technology Institute  
of the RTU MIREA on general issues  
Moscow Technological University  
(MIREA)

E-mail: av-kozlov@mail.ru