

2. диапазон ячеек, в последствии изменяющих свои значения на 0 либо на 1 (ячейки K4-K8), что означает 1 – проект одобрен, 0 – проект в портфель включать не стоит;  
3. ограничения на суммарные затраты по проектам ( $B9 \leq 500$ ).

1	A	B	C			D		E	F	G
			0	1	2	3	D			
2	Наименование показателя	Расчетная формула	Годы расчетного периода							12,0%
3	I	2	3	4	5	6				
4	Инвестиции (отток), млн. руб	$I_0$	-120	-	-	-				
5	Поток поступлений (доходы от инвестиций)	$PV_t$	-	75	115	115				
6	Коэффициент дисконтирования	$k = \frac{1}{(1+i)^t}$	1	0,893	0,797	0,712				
7	Дисконтированный поток поступлений	$PV_t \times K$	-	66,96	91,68	81,85				
8	Дисконтированные доходы нарастающим итогом	$\sum PV_t \times K$	-	66,96	158,64	240,50				
9	Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом	$\sum PV_t \times K - I_0$	-120	-53,04	38,64	120,50				
10	Срок окупаемости:					1,579				
11						1		7		
12	Вывод:	срок окупаемости составит 1 года и 7 мес.								

Рисунок 2 – Расчет дисконтированного срока окупаемости инвестиций DPP

В результате наиболее эффективным является портфель из проектов 2,3,5 (инвестор вложится в объем выделенных на проекты средств (начальная инвестиция - 425 млн. руб.) и получит при этом максимальный доход (чистая приведенная стоимость – 499 млн. руб.). Таким образом, предприятию целесообразно реконструировать пошивочный цех, внедрять малоотходные и безотходные технологии, а также заменить прессовое оборудование.

Разработанная методика представляет собой готовый программный продукт и с незначительными изменениями может использоваться для проведения аналогичных исследований в любых производственных структурах.

#### Список использованных источников

1. Яшева Г.А., Вардомацкая Е.Ю. «Оценка эффективности инвестиций в табличном процессоре MS Excel», журнал «Планово-экономический отдел», №2(128) стр.40-53.
2. Балабанов, И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта: учебник /И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 340 с.

УДК 681.5

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНОМ

*Студ. Чернов А.В., к.т.н., доц. Райко Г.А.*

*Херсонский национальный технический университет*

Повышение эффективности социально-экономического развития региона актуализирует задачи, связанные с выбором конкурентоспособной модели регионального развития, позволяющей максимально использовать существующий потенциал.

Среди множества различных теорий формирования и развития конкурентоспособности, одной из конгломератных является теория кластерного управления именно на региональном уровне, вследствие необходимости изучения взаимосвязи между участниками кластера. Данная концепция позволяет определить приоритетные отрасли, имеющие экономический потенциал, способствующие повышению конкурентоспособности, выявить факторы и элементы, воздействующие на степень развития конкурентных преимуществ.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию проблемы экономической структуры региона посвящены работы Н.Н. Некрасова [4], Н.Г. Чумаченко [7], Д.М. Стеченко [6].

Проблемам кластерного регулирования посвящены труды многих ученых таких как: И.Д.Мандель [8], Л. Абалкин, В. Мунтиян, Г.Пастернак-Таранущенко, И. Запоточный, В. Захарченко, А. Казаченко, Ю.Лысенко, в которых отражены основы кластерного анализа и

управления экономическими системами разнообразного назначения и уровня иерархии, широкий круг вопросов, связанных с моделированием процессов кластерного управления.

Функционирование экономического кластера характеризуется действиями его участников. Динамический процесс изменения состояния всей системы зависит от поведения его участников, в распоряжении которых находятся собственные управляющие воздействия.

Методы кластерного анализа целесообразно применить при формировании СППР на всех уровнях государственного управления для повышения эффективности принятия решений.

Методологической основой для всех уровней власти является: мониторинг, анализ, прогнозирование, анализ влияния факторов, системное моделирование, информационно-аналитическая поддержка.

Множество характеристик, которые лежат в основе системы управления регионом –  $I = \{I_1, I_2, \dots, I_n\}$ . Существует некоторое множество наблюдаемых показателей  $C = (C_1, C_2, \dots, C_p)$  которыми обладает каждый компонент из  $I$ . Таким образом, для множества характеристик ЛПР располагает множеством векторов измерений  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , которые описывают множество  $I$ . Отметим, что множество  $X$  может быть представлено как  $n$  точек  $p$ -мерном евклидовом пространстве  $E_p$ .

Решением задачи кластерного анализа является разбиение, удовлетворяющее некоторому критерию оптимальности. Этот критерий может представлять собой некоторый функционал, выражающий уровни желательности различных разбиений и группировок – целевая функция. В общем случае следует рассматривать значение целевой функции в сочетании с желаемым числом групп.

В таблице 1 приводятся примеры некоторых наиболее употребительных функций расстояния.

Евклидова метрика очень популярна и наиболее употребительна. Метрика  $l_1$  абсолютных значений наиболее простая с вычислительной точки зрения. Сюрремум-норма также легко вычисляется и включает в себя процедуру упорядочивания.  $l_p$ -норма охватывает функции расстояния 1, 2 и 3, соответственно  $p=2, 1$  и  $\infty$ .

Таблица 1 – Некоторые функции расстояния

Название	Формула
1. Евклидово расстояние	$d_2(X_i, X_j) = \left[ \sum_{k=1}^p (x_{ki} - x_{kj})^2 \right]^{1/2}$
2. $l_1$ -норма	$d_1(X_i, X_j) = \sum_{k=1}^p  x_{ki} - x_{kj} $
3. Сюрремум-норма	$d_\infty(X_i, X_j) = \sup_{k=1, 2, \dots, p} \{x_{ki} - x_{kj}\}$
4. $l_p$ -норма	$d_p(X_i, X_j) = \left[ \sum_{k=1}^p  x_{ki} - x_{kj} ^p \right]^{1/p}$
5. Махаланобиса	$D^2(X_i, X_j) = (X_i - X_j)^T W^{-1} (X_i - X_j)$

Расстояние Махаланобиса часто называют обобщенным евклидовым расстоянием, которое инвариантно относительно невырожденных линейных преобразований. Рассмотрим преобразование  $Y = BX$ . Тогда

$$D^2(Y_i, Y_j) = (Y_i - Y_j)^T W_Y^{-1} (Y_i - Y_j) = (\square BX \square_i - \square BX \square_j)^T W_Y^{-1} (\square BX \square_i - \square BX \square_j) = \\ = (X_i - X_j)^T B^T W_Y^{-1} B (X_i - X_j) = (X_i - X_j)^T B^T (\square B W \square_x B^T)^{-1} B (X_i - X_j) = (X_i - X_j)^T W^{-1} (X_i - X_j)$$

Существуют другие, эвристические, меры отдаленности, Например, мера Джеффриса – Матуситы, которая определяется по формуле:

$$M = \left[ \sum_{k=1}^p (\sqrt{x_{ki}} - \sqrt{x_{kj}})^2 \right]^{1/2}$$

и другая мера, известная под названием «коэффициент дивергенции»:

$$CD = \left\{ \frac{1}{p} \sum_{k=1}^p \left( \frac{x_{ki} - x_{kj}}{x_{ki} + x_{kj}} \right)^2 \right\}^{1/2}$$

$p$  измерений  $X_1, X_2, \dots, X_n$  могут быть представлены в виде матрицы данных размером  $p \times n$ :

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{p1} & x_{p2} & & x_{pn} \end{pmatrix} = (X_1, X_2, \dots, X_n).$$

Аналогичным образом, расстояния между парами векторов  $d(X_i, X_j)$  могут быть представлены в виде симметричной матрицы расстояния:

$$D = \begin{pmatrix} 0 & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & 0 & \dots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

Заметим что диагональные элементы  $d_{ii} = 0$  для  $i = 1, \dots, n$ .

Используют также меру линейного сходства называемой коэффициентом корреляции, который обозначается  $r_{ij}$  и вычисляется по формуле:

$$r_{ij} = \frac{[\sum_{k=1}^p x_{ki} x_{kj}]}{[\sum_{k=1}^p x_{ki}^2 \sum_{k=1}^p x_{kj}^2]^{1/2}}, \text{ предполагается что } \sum_{k=1}^p x_{ki} = \sum_{k=1}^p x_{kj} = 0.$$

При проведении кластеризации регионов Украины, использовался метод иерархической классификации, избрав за правило объединения - метод полной связи, за метрику расстояния - евклидова расстояние (рис.1).

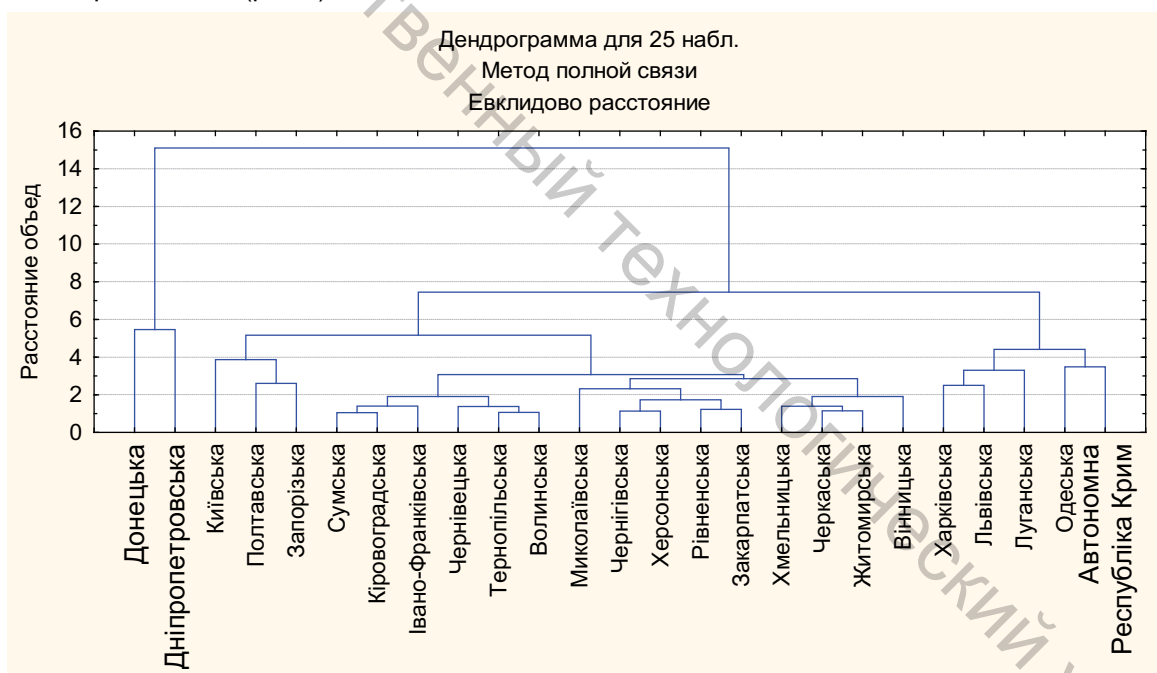


Рисунок 1 – Дендрограмма кластеризации регионов Украины

По данной схеме можно сделать вывод, что регионы Украины распределяются на 4 естественных кластера.

Список использованных источников

1. Голиков А.П., Дейнека А.Г., Казакова Н.А. Размещение производительных сил и регионалистика. Учебное пособие. – Харьков: ООО «Олант», 2002.- 320с.
2. Кремлев Н.Д. Развитие социальной инфраструктуры экономическим районов // Вопросы статистики. - № 8.
3. Онищук Г.І. Управління стабілізацією і розвитком регіональної економіки // Регіональна економіка. – №4.
4. Некрасов Н.Н. Региональная экономика. Теория, проблемы, методы. – 2 - е изд. – М.: Экономика, 1978 – 344с.
5. Сонько С.П., Кулінов В.В., Мустафин В.І. Ринок і регіоналістика: Навчальний посібник. – К.:

- Ельга, Ніка – Центр, 2002. – 380с.
6. Стеченко Д.М. Розміщення продуктивних сил і регіоналістика: Навч. посібник – К.: Вікар, 2001. – 377с.
7. Чумаченко Н.Г. Очерки по экономике региона. – К.: «Наукова думка», 1995. – с. 339.
8. Мандель И.Д. Кластерный анализ.- М.: Финансы и статистика. 1988.- 176 с.

УДК 004.428.4 : 681.518

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИТ-СЕРВИСОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Студ. Бойко И.Н.*

*Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации*

Любое предприятие зачастую сталкивается с разного рода проблемами, возникающими в процессе эксплуатации информационной системы (ИС). Эти проблемы могут быть связаны с функционированием ИТ-сервисов, аппаратного и программного обеспечения ИС и чаще всего возникают на рабочих местах конечных бизнес-пользователей. Это может привести в лучшем случае к приостановлению деятельности конкретного пользователя, в худшем – целого бизнес-подразделения. На устранение таких проблем часто требуются большие затраты времени как конечных пользователей ИС, так и ИТ-специалистов. Любое отклонение от нормального функционирования информационной системы предприятия в условиях современного хозяйствования влечет за собой такие экономические последствия, как потеря дохода, ухудшение конкурентоспособности.

С точки зрения современных подходов к управлению ИТ-подразделением, представленных в концепции и модели управления качеством информационных услуг (Information Technology Service Management – ITSM), для обеспечения четкого управления работой ИТ-сервисов предприятия рекомендуется в структуре ИС иметь подсистему поддержки пользователей информационных систем – службу Service Desk. Наличие такой подсистемы существенно облегчает работу специалистов по сопровождению ИС, позволяет более четко распределить обязанности между сотрудниками ИТ-отдела, достаточно быстро устранять неполадки ИТ-сервиса, организовать запись и хранение всех проблем и инцидентов в единой базе данных.

Модель ITSM описывает совокупность процессов службы ИС. Она является открытой, что позволяет настраивать процессы ITSM для конкретного применения.

В зависимости от размера организации, размера службы ИС (ИТ-подразделения) и состава процессов, которые планируется внедрять, может быть различен уровень автоматизации этих процессов. Тем не менее, практически всегда, когда проводится внедрение процессной модели управления ИТ, в том или ином виде внедряют процесс управления инцидентами, поскольку именно этот процесс отвечает за взаимодействие пользователей и ИТ-службы и обеспечивает интерфейс между ними.

Существует большое количество инструментальных средств, реализующих модели процессов ITSM, разработанных компаниями-консультантами и производителями программного обеспечения управления инфраструктурой ИТ (Terrasoft Service Desk, IBM Tivoli, IntraService, ИнфраМенеджмент и др.). Каждая система имеет ряд преимуществ и недостатков перед другими. Однако по ряду причин не каждое предприятие может позволить себе приобрести такую систему. В этом случае оптимальным вариантом является разработка подсистемы Service Desk собственными силами на базе определенной технологической платформы, с учетом предложений и требований конечных пользователей подсистемы.

В рамках проведенного исследования выполнялась разработка проекта подсистемы поддержки пользователей ИТ-сервисов для ОАО «СветлогорскХимволокно». Цель подсистемы:

- 1) повышение эффективности управления ИС на основе концепции ITSM;
- 2) сокращение непроизводительных потерь времени сотрудников предприятия, связанных с возникающими нештатными ситуациями в функционировании ИС;
- 3) учет и анализ возникающих инцидентов при работе с информационной системой предприятия.

На рисунке 1 схематично представлена модель подсистемы Service Desk.

В качестве платформы для написания программного кода был выбран язык программирования Delphi. Данный язык позволяет создавать приложения интерактивным