

УДК 519.7:347.97/.99

UDC 519.7:347.97/.99

**КЛАСТЕРНЫЕ И ДИСКРИМИНАНТНЫЕ
МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ОПЕРАТИВНОСТИ
АРБИТРАЖНЫХ СУДОВ РФ**

**CLUSTER AND DISCRIMINANT MODEL OF
EVALUATION OF EFFICIENCY OF
ARBITRATION COURTS OF RUSSIAN
FEDERATION**

Тищенко Людмила Геннадьевна
аспирант

Tishchenko Lyudmila Gennadjevna
postgraduate student

Коваленко Анна Владимировна
к.э.н., доцент

Kovalenko Anna Vladimirovna
Cand.Econ.Sci., assistant professor

Уртенов Махамет Хусеевич
д. ф.–м. н., профессор
*Кубанский государственный университет,
Краснодар, Россия*

Urtenov Mahamet Khuseevich
Dr.Sci.(Phys.-Math.), professor
Kuban State University, Krasnodar, Russia

В статье представлены результаты кластерного анализа оперативного функционирования арбитражных судов РФ различных инстанций, а также представлены новые математические модели дискриминантного анализа оценки оперативности арбитражных судов

The results of cluster analysis of the operational functioning of the Russian arbitration courts of various instances are shown, and the new mathematical model of discriminant analysis to measure the efficiency of arbitration courts are presented

Ключевые слова: ОПЕРАТИВНОСТЬ
АРБИТРАЖНЫХ СУДОВ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ, МНОГОМЕРНЫЙ
СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Keywords: EFFICIENCY OF ARBITRATION
COURTS, MATHEMATICAL MODELING,
STATISTICAL ANALYSIS

Одним из межотраслевых принципов процессуальных отраслей многие исследователи (Шакарян М. С., Клеандров М. И., Семенов В. М.) называют быстроту судебной деятельности (оперативность). Однако, как отмечает Треушников М. К. по арбитражному процессу отмечается: «Правосудие не выдерживает спешки. Поэтому ни в одной норме арбитражного законодательства не говорится о скорости и оперативности процесса как его принципе» [4]. В нашем исследовании оперативность будем рассматривать как наиболее эффективной, с точки зрения организации судебных процедур рассмотрения гражданско-правовых споров, в том числе в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности. Быстрота разрешения спора обеспечивается установлением процессуальным законодательством предельных сроков судебных процедур.

Оперативная деятельность арбитражных судов заключается в рассмотрении дела и вынесении решения по нему как минимум не позднее срока, предусмотренного Арбитражным процессуальным кодексом Российской Федерации.

Нарушение сроков рассмотрения дел является значимым негативным фактором, снижающим доверие к судебной власти, удовлетворенность услугами судебной системы, и т.о. замедляющим развитие общества и государства. Однако, нужно заметить, что проблема нарушения нормативных сроков рассмотрения дел характерна не только для отечественной судебной системы, но и судебных систем развитых зарубежных стран.

Многие вопросы и проблемы, такие как оценка оперативности арбитражных судов РФ, анализ количественных и качественных характеристик, влияющих на функционирование судов остаются практически неисследованными, поэтому актуальность данной оценки не вызывает сомнений.

По нашему мнению, при постановке задачи расчета коэффициента оперативности работы отдельных судов целесообразно проводить группировку статистических данных, собираемых по общим критериям эффективности, характеризующим исполнение актов судебных и иных органов, не только путем ограничения статистических данных, характеризующих деятельность суда, но также отграничивать статистические данные, характеризующие деятельность различных судов. Очевидно, что такая задача становится актуальной в случае расчета коэффициента оперативности отдельного суда.

Следует отметить, что существующие формы статистического учета содержат сведения о количестве дел, оконченных с нарушением установленных сроков (напр. утвержденные «Приказом Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации от 16.05.2008 г.

№92»; утвержденные «Приказом Высшего Арбитражного Суда 19.10.2007 г. № 135», полугодовые формы №1,1а, содержащие статистические сведения о движении дел в Федеральных арбитражных судах субъектов Российской Федерации, форма №2, содержащая статистические сведения о движении дел в Апелляционных арбитражных судах, форма №3, содержащая статистические сведения о движении дел в Федеральных арбитражных судах Федеральных арбитражных округов).

Отметим, что процедурное рассмотрение дел в арбитражных судах имеет четыре инстанции: суд первой инстанции, апелляционная, кассационная и надзорная инстанции.

Внутренний порядок деятельности арбитражных судов и взаимоотношения между ними регулируются Регламентом арбитражных судов, принимаемым Высшим Арбитражным Судом Российской Федерации и являющимся для них обязательным.

Арбитражные суды осуществляют правосудие путем разрешения экономических споров и рассмотрения иных дел, отнесенных к их компетенции Конституцией Российской Федерации, Федеральным конституционным законом «Об арбитражных судах в Российской Федерации», Арбитражным процессуальным кодексом Российской Федерации и принимаемыми в соответствии с ними другими федеральными законами.

Ежегодно арбитражными судами России рассматривается по несколько сотен тысяч дел. Это, в частности, споры по договорам купли-продажи, о собственности, о налогах и оценке актов налоговых органов, о несостоятельности (банкротстве), о кредитных договорах, о страховании, о признании недействительными актов государственных и иных органов и многие другие.

Целью работы является построение моделей многомерного статистического анализа для оценки оперативности арбитражных судов РФ по данным за 2010 год.

Научная новизна данного исследования состоит в комплексном подходе к анализу существующих показателей судебной статистики, заключающемся в разработке математических моделей многомерного статистического анализа для оценки оперативного функционирования арбитражных судов РФ. В данной статье представлены модели дискриминантного анализа и результаты кластерного анализа

Сопоставительный анализ оперативной деятельности арбитражных судов проводился для 111 Арбитражных судов РФ различных инстанций за 2010 год. Для каждого из судов формируется пространство, состоящее из 10 показателей (Табл.1). В данном исследовании такой качественный показатель как «Оперативность» нами был определен экспертным путем.

Таблица 1 – Количественные показатели, используемые при анализе арбитражных судов различной инстанции

Наименование показателя	Шифр показателя
Количество поступивших заявлений	П1
Количество возвращенных заявлений	П2
Количество принятых дел	П3
Количество рассмотренных дел	П4
Количество отмененных дел	П5
Средняя нагрузка на судью	П6
Количество разрешенных дел	П7
Количество рассмотренных дел с нарушением процессуального срока	П8
Соотношение количества рассмотренных дел к количеству дел с нарушением срока	П9
Оперативность	П10

Выбор указанных показателей основан на исследовании статистических данных [1] и ежегодной статистической отчетности, с помощью которых можно проанализировать исследуемый показатель оперативности Арбитражных судов различных инстанций в 2010 году.

Кластерный анализ.

Для решения задачи оценки деятельности арбитражных судов методами кластерного анализа разобьем исходную выборку судов на 3 группы: суды с низкой оперативностью (СНО), суды со средней оперативностью (ССО) и суды с высокой оперативностью (СВО). Сравнивать суды будем по 9 (П1-П9) показателям одновременно.

Используем сначала кластеризацию методом k-средних. Так как цель исследования – кластеризация арбитражных судов по 9-ти показателям, то число кластеров выберем равным трем. Инициализацию начальных центров кластеров будем производить методом сортировки расстояний и выбором наблюдений на постоянных интервалах. Количество переменных равно 9, число наблюдений – 111, число кластеров 3.

Результаты кластеризации исходных данных судов представлены в табл.2 – 3.

Таблица 2 – Таблица дисперсионного анализа (в случае деления на 3 кластера)

Дисперсионный анализ						
	Между	сс	Внутри	СС	F	значим.
П1	1,030467	2	0,320149	108	173,8105	0,000000
П2	1,676690	2	0,619846	108	146,0707	0,000000
П3	1,006213	2	0,333403	108	162,9724	0,000000
П4	1,105184	2	0,307556	108	194,0458	0,000000
П5	1,043257	2	1,375885	108	40,9452	0,000000
П6	1,500495	2	0,931170	108	87,0160	0,000000
П7	1,102574	2	0,310228	108	191,9202	0,000000
П8	1,038576	2	0,303755	108	184,6326	0,000000
П9	0,144917	2	0,726296	108	10,7746	0,000054

В табл.2 приведены значения межгрупповых и внутригрупповых дисперсий признаков. По всем показателям (кроме П5 и П9) значение внутригрупповой дисперсии меньше значения межгрупповой, это означает, что признаки хорошо характеризуют принадлежность объектов к кластеру и кластеризация является «качественной». Аналогично, хорошей

кластеризацией соответствуют большие значения параметра F и нулевые значения p, что говорит о значимости показателей.

Т.о. исключать из процедуры кластеризации какие-либо факторы нежелательно.

Проведем деление совокупности данных на 3 кластера (СВО, ССО, СНО).

В табл.3 представлены описательные статистики для каждого кластера (среднее, стандартное отклонение, доверительные интервалы допустимых значений), которые дают наиболее полное представление об исследуемых кластерах по каждому показателю. Как видно, из таблицы значения показателей достаточно хорошо отличаются относительно кластеров, о чем свидетельствует рис.1. Т.е., нами получена качественная кластеризация оперативности судов.

Нормированные средние значения для каждого кластера приведены на рис. 1.

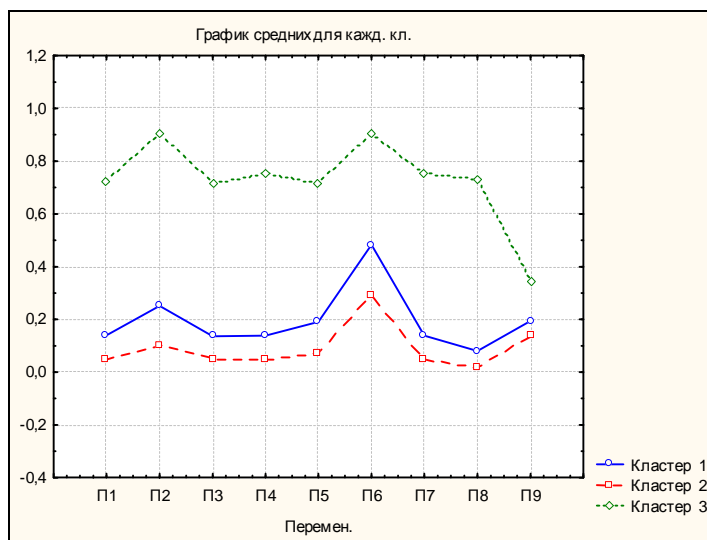


Рисунок 1. Средние значения кластеров

Графики, изображенные на рис. 1 позволяют визуально оценить кластеризацию судов. В 1-й кластер входят 35 арбитражных судов со средней оперативностью, во 2-й – 74 арбитражных суда с высокой оперативностью, в 3-й входит только 2 арбитражных суда, которые

относятся к судам с низкой оперативностью, к ним относятся АС города Москвы, АС Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. Заметим, что такой кластер можно считать выбросом. Это объясняется максимальными значениями показателей данного кластера, значительно отличавшимися от остальных данных всей совокупности судов. Показатель низкой оперативности обусловлен высокой нагрузкой судей по рассмотрению дел и заявлений.

Таблица 3 – Описательные статистики для каждого кластера

	Средн.класт.								
	Кластер 1			Кластер 2			Кластер 3		
	Сред.	Станд.	Доп.инт.	Сред.	Станд.	Доп.инт.	Сред.	Станд.	Доп.инт.
П1	0,139037	0,062594	[0,076;0,202]	0,046864	0,022446	[0,024;0,069]	0,725997	0,387498	[0,339;1]
П2	0,251491	0,097040	[0,155; 0,349]	0,098610	0,062040	[0,037; 0,161]	0,903312	0,136738	[0,767; 1]
П3	0,135482	0,063736	[0,072; 0,2]	0,044843	0,021771	[0,023; 0,067]	0,716552	0,400856	[0,316; 1]
П4	0,138499	0,065074	[0,073; 0,204]	0,044845	0,023180	[0,022; 0,068]	0,750648	0,352637	[0,398; 1]
П5	0,189796	0,153484	[0,036; 0,343]	0,073039	0,075246	[0; 0,148]	0,715730	0,402019	[0,314; 1]
П6	0,482331	0,091157	[0,391; 0,574]	0,287340	0,092837	[0,195; 0,38]	0,901316	0,139561	[0,762; 1]
П7	0,138132	0,065612	[0,073; 0,204]	0,045052	0,023263	[0,022; 0,068]	0,750648	0,352637	[0,398; 1]
П8	0,079989	0,064982	[0,015; 0,145]	0,017778	0,015056	[0,003; 0,033]	0,732011	0,378994	[0,353; 1]
П9	0,193768	0,094515	[0,099; 0,288]	0,137147	0,076051	[0,061; 0,213]	0,342413	0,018698	[0,324; 0,361]

Т.о., для формирования трех правильных нормальных кластеров мы предлагаем деление на 4 кластера, при условии вхождения «выбросов» в отдельный кластер.

1-кластер, в который входит АС города Москвы, является выбросом.

2-й кластер – 16 СНО, например, по Северо-Кавказскому округу это АС Краснодарского края, АС Ростовской области.

3-й кластер – 42 ССО, например, 15 ААС.

4-й кластер – 52 СВО, например, АС Кабардино-Балкарской Республики, АС Карачаево-Черкесской Республики, АС Республики Адыгея, АС Республики Дагестан, АС Республики Ингушетия, АС Республики Калмыкия, АС Республики Северная Осетия, АС Ставропольского края, 16 ААС, ФАС Северо-Кавказского округа.

Введем понятие «эталонного арбитражного суда». Условный арбитражный суд с усредненными показателями для каждого кластера будем рассматривать как типовой (эталонный, типичный) суд данного кластера, т.е. эталонный суд с низкой, средней и высокой оперативностью. Чем ближе суд из данного кластера к эталонному суду кластера, тем с большим основанием он может быть отнесен к данному кластеру. В тоже время суды, достаточно удаленные от эталонного суда данного кластера, могут находиться в пограничном состоянии [3].

Сопоставительный анализ результатов полученной модели кластерного анализа с экспертными оценками оперативности деятельности судов показывает, что достоверность такой модели составляет 55%.

Нами была проведена кластеризация агломеративным методом древовидной кластеризации. В качестве правила иерархического объединения в кластеры был выбран метод Варда. Метод Варда приводит к образованию кластеров примерно равных размеров и имеющих форму гиперсфер. Горизонтальная древовидная диаграмма исследуемых арбитражных судов строится следующим образом: в начале расположены наиболее схожие суды (рис. 2), затем ослабевает уникальность каждого из объектов, понижается порог, относящийся к решению об объединении двух или более объектов в один кластер. В результате связывается все большее и большее число объектов, и агрегируются все больше и больше кластеров, состоящих из все сильнее различающихся элементов. На последнем шаге все объекты окончательно объединяются [2].

В результате анализа методом объединения появляется возможность обнаружить кластеры (ветви) и интерпретировать их.

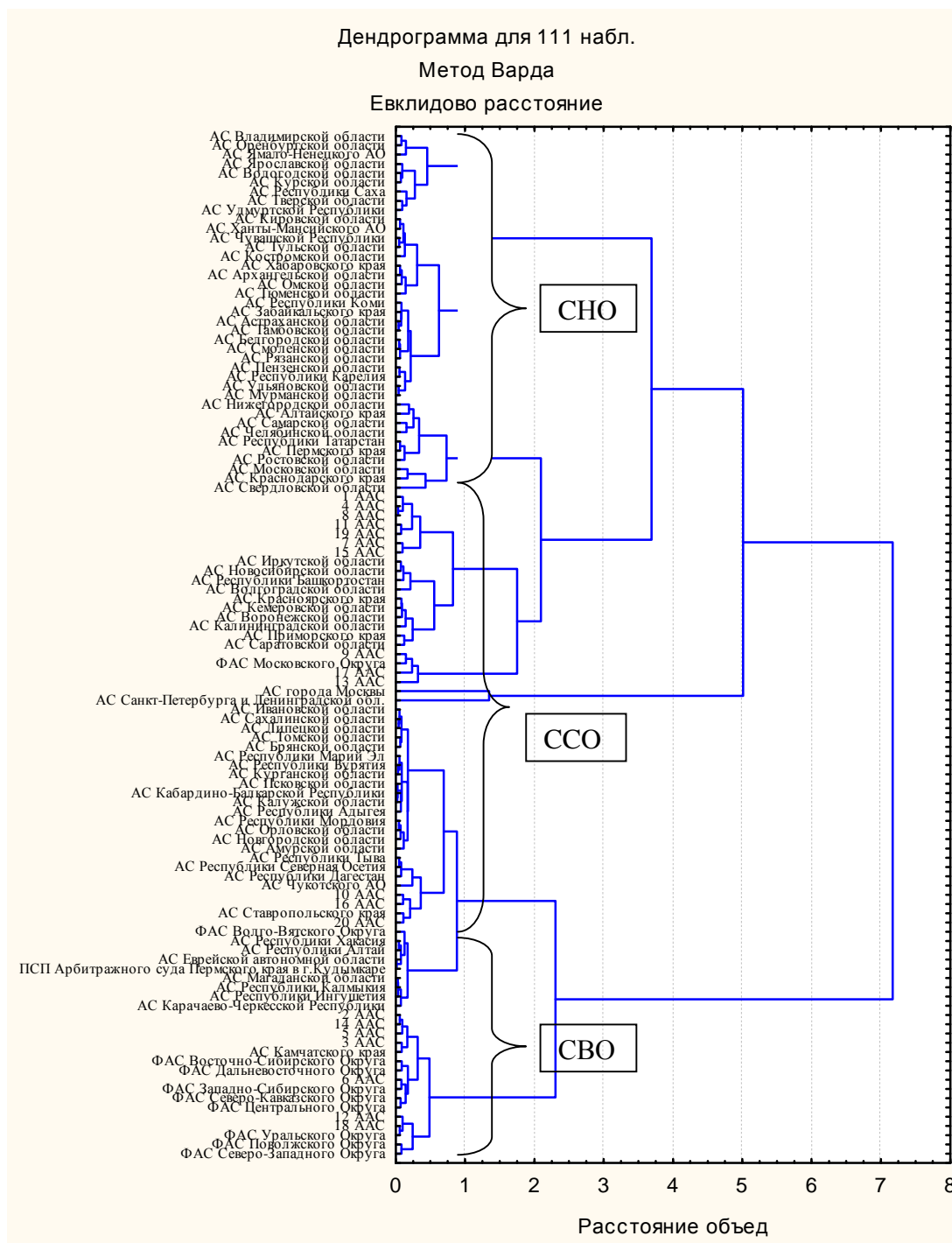


Рисунок 2. Горизонтальная древовидная диаграмма исследуемых судов с учетом всех показателей

Рассмотрим полученную нами диаграмму исследуемых арбитражных судов на рис.2.

Первый кластер, который состоит из 25 СВО, например, ФАС Северо-Кавказского округа, АС Карачаево-Черкесской Республики, АС Республики Ингушетия, АС Республики Калмыкия. Суды данного

кластера можно характеризовать как суды с высокой оперативностью. Заметим, что в этот кластер входит большее число ФАС и АСС.

Второй кластер включает 48 ССО, например: АС Ставропольского края, 16 ААС, АС Республики Дагестан, АС Республики Северная Осетия, АС Республики Адыгея, АС Кабардино-Балкарской Республики, 15 ААС. Суды данного кластера относятся к судам со средней оперативностью.

Третий кластер состоит из 38 СНО, например, АС Краснодарского края, АС Ростовской области. Суды данного кластера можно назвать кластером с низкой оперативностью судов.

Таким образом, необходимо сделать вывод о естественном разбиении группы судов методом Варда древовидной кластеризации на ряд кластеров, которые мы можем объединить в 3 кластера судов, интерпретированных как СВО, ССО, СНО. Такая кластеризация имеет сходство с методом k-средних, также происходит разделение на три кластера арбитражных судов с высокой, средней и низкой оперативностью. Но есть и некоторые ошибки в такой кластеризации – имеются суды, которые относятся не к тому кластеру, который получался ранее в исследовании, что объясняется граничным показателем оперативности. Достоверность такой модели составляет 60%.

Дискриминантный анализ оперативной деятельности судов.
Рассмотрим дискриминантные модели оперативности деятельности судов.

Исследуем оперативность (П10) указанных 111 арбитражных судов, состоящую из девяти перечисленных признаков. Диагностику проводим, сопоставляя 30 судов с низкой оперативностью, 53 судов со средней оперативностью и 28 суда с высокой оперативностью.

Реализован подход к решению оценки оперативности путем сокращения количества исходных переменных – метод пошагового включения существенных факторов в дискриминантную модель.

Группирующей переменной выбираем переменную «Оперативность» (П10), имеющую значения низкая оперативность, средняя оперативность и высокая оперативность.

Таблица 4 – Итоговая таблица анализа оперативности

Итоги анализа дискриминантн. функций Шаг 6, Переменных в модели: 6; Группир.: Показатель оперативности (3 гр.) Лямбда Уилкса: ,13703 пригл. F (12,206)=29,208 p<0,0000						
	Уилкса Лямбда	Частная лямбда	F-исключ (2,103)	p-уров.	Толер.	1-толер.
П9	0,538859	0,254293	151,0224	0,000000	0,630241	0,369759
П5	0,147983	0,925969	4,1174	0,019043	0,282929	0,717071
П2	0,140112	0,977989	1,1591	0,317842	0,184068	0,815932
П6	0,138512	0,989285	0,5578	0,574182	0,320493	0,679507
П8	0,150601	0,909874	5,1012	0,007719	0,054014	0,945986
П4	0,147731	0,927551	4,0226	0,020792	0,038539	0,961461

В качестве независимых переменных выбираем переменные П1-П9, таким образом, число переменных в модели равно 9.

В ходе проведения пошагового анализа 3 переменные были исключены (П1, П3, П7). Результаты проведения дискриминантного анализа приведены в табл.4, из которой видно, что значение λ равно 0,13703. Это значение близко к нулю и свидетельствует о хорошей дискриминации. Уровень значимости F-критерия достаточно мал (равен нулю с точностью до 4 знаков после запятой), следовательно, проведена хорошая дискриминация.

Из таблицы 4 видно, что переменная П9 вносит вклад больше всех, переменная П8 — вторая по значению вклада, а переменная Пб вносит в общую дискриминацию наименьший вклад. Как видно из этих значений четыре переменных (П4, П5, П8, П9) нашей модели являются существенными (красный цвет). Поэтому можно заключить, что переменная П9 является главной переменной, которая позволяет производить дискриминацию между различными показателями оперативности. Степень толерантности этих переменных близка к единице.

Показатели исключения F-критериев и их уровни значимости говорят о невозможности исключения каких-либо из этих критериев.

Для получения дальнейших результатов о природе дискриминации был проведен канонический анализ.

Используя стандартизованные канонические коэффициенты для канонических значений составим уравнение:

$$Y = -0,338 * P_2 + 1,308 * P_4 - 0,71 * P_6 - 1,233 * P_8 + 1,186 * P_9 \quad (1)$$

Стандартизованные коэффициенты дискриминантной функции (1) определяют величины и направления вкладов исходных переменных в каноническую функцию.

Диаграмма рассеивания канонических значений для пары дискриминантных функций – первого и второго канонических корней, представлены на рис.3. Эта диаграмма позволяет определить вклад каждой дискриминантной функции в разделение между группами. На диаграмме видно, что арбитражные суды с различными показателями оперативности практически линейно отделены друг от друга, т.е. линейные модели должны давать достаточно хорошие результаты.

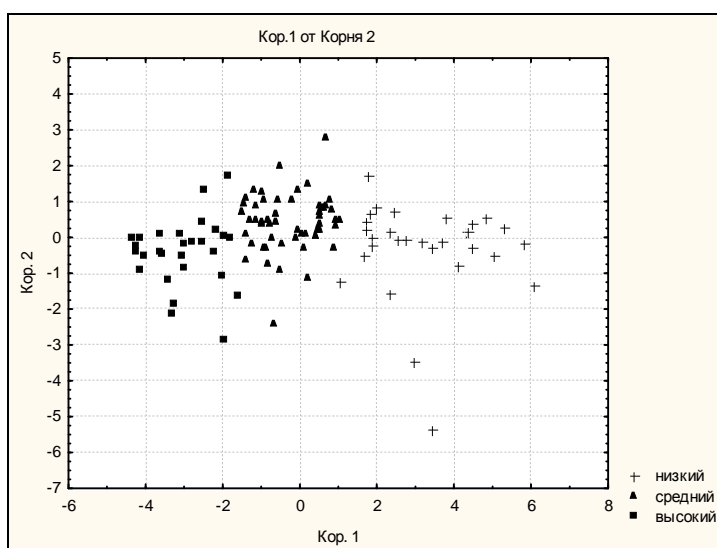


Рисунок 3. Диаграмма рассеивания канонических значений для пары дискриминантных функций

Анализируя данные значения можно сделать вывод, что дискриминирующая функция правильно распознала инверсную природу переменных П2 и П6, тем выше значения данных переменных, тем более низкой оперативностью обладает арбитражный суд. Таким образом, способ включения данных показателей в модель будет отличаться от способа включения в модель всех остальных показателей. Это заключение подтверждают и полученные объединенные внутригрупповые корреляции переменных для рассматриваемой дискриминантной функции: П2 = 0,077; П4 = 0,145; П5 = 0,004; П6 = 0,198; П8 = 0,196; П9 = 0,937. Средние канонических переменных дискриминантной функции для СНО, ССО и СВО равны соответственно 3,24, -0,255, -2,993.

Функции классификации – это линейные функции, которые вычисляются для каждой группы и могут быть использованы для классификации наблюдений. Наблюдение приписывают той группе, для которой классификационная функция имеет наибольшее значение [2].

Используя коэффициенты и свободные члены при переменных линейных функций, были составлены классификационные уравнения:

$$\max_i = \begin{cases} Y_{\text{выс.}i} = -117,94 * П2_i + 85,048 * П4_i + 19,045 * П5_i + 13,795 * П6_i - 123,472 * П8_i + \\ + 248,745 * П9_i - 36,62 \\ Y_{\text{ср.}i} = -77,5 * П2_i + 54,791 * П4_i + 9,724 * П5_i + 19,534 * П6_i - 92,812 * П8_i + \\ + 138,96 * П9_i - 14,96 \\ Y_{\text{низ.}i} = -33,45 * П2_i + 7,589 * П4_i + 15,774 * П5_i + 21,41 * П6_i - 45,153 * П8_i + \\ + 53,321 * П9_i - 6,81 \end{cases}$$

Классификации упорядоченные по первому классификационному выбору представлены в табл.5, т.е. содержат группу, для которой соответствующее наблюдение имеет наивысшую апостериорную вероятность и наибольшее значение классификационной функции. Наблюдения, которые не удалось правильно классифицировать с помощью этой модели, помечены (*). Столбец квадратов расстояний Махалонобиса каждого наблюдения от центра группы учитывает корреляции между

переменными в модели. Арбитражному суду приписывают группе, к которой оно ближе всего.

Таблица 5 – Классификация оперативности, квадраты расстояний Махаланобиса, апостериорные вероятности модуля оперативности.

	Наблюдаемые классы	Классификация наблюдений	Квадраты расстояний Махаланобиса			Нестанд. канонич. значения
			Высокий	Средний	Низкий	
						1 кор
1	Низкий	Низкий	2,81285	23,3582	57,5034	4,49659
2	Средний	Средний	6,56439	2,2092	17,2658	0,96668
3	Средний	Средний	23,64189	3,0601	7,7575	-1,18066
4	Средний	Средний	27,79648	8,8157	14,5298	-0,96919
* 5	Низкий	Средний	13,49333	12,8826	34,2959	1,75386
...						
110	Низкий	низкий	4,76424	24,2907	54,3890	4,11200
111	Высокий	высокий	45,38969	13,0670	1,4326	-3,38418

Количество и процент корректно классифицированных судов составляет 96,4%. Классификация менее, чем на 100% свидетельствует о том, что найденная функция имеет ошибочные результаты. Это объясняется необходимостью разработки и использования других методов, нечетких продукционных систем и нечетких множеств.

Рассмотрим пример использования модели, по которой исследованный суд будет отнесен к той группе, для которой классификационная функция имеет наибольшее значение. Например, рассмотрим АС Краснодарского края следующие значения коэффициентов $P_2 = 0,375$; $P_4 = 0,243$; $P_5 = 0,203$; $P_6 = 0,526$; $P_8 = 0,243$; $P_9 = 0,355$. Подставим эти значения в (1-3), получим, $Y_{выс} = 9,242$, $Y_{ср} = 8,318$, $Y_{низ} = 4,911$, следовательно, АС Краснодарского края в 2010 году имел низкий показатель оперативности в этот период (об этом же свидетельствует строка 76 из таблицы данных). Рассмотрим АС Республики Адыгея значения коэффициентов $P_2 = 0,017$, $P_4 = 0,016$, $P_5 = 0,011$, $P_6 = 0,263$, $P_8 = 0,007$, $P_9 = 0,155$, подставим в (1-3), получим,

$Y_{\text{выс}} = 4,264$, $Y_{\text{ср}} = 10,733$, $Y_{\text{низ}} = 6,496$, т.е. данный арбитражный суд можно характеризовать как суд со средней оперативной деятельностью (данный вывод подтверждает строка 77 из таблицы данных). Рассмотрим ФАС Северо-Кавказского Округа $P_2 = 0,16$; $P_4 = 0,047$; $P_5 = 0,208$; $P_6 = 0,211$; $P_8 = 0,002$; $P_9 = 0,015$. подставим в (1-3), получим, $Y_{\text{выс}} = -41,137$, $Y_{\text{ср}} = -16,742$, $Y_{\text{низ}} = -3,297$, т.е. данный арбитражный суд можно характеризовать как суд с высокой оперативной деятельностью (данный вывод подтверждает строка 86 из таблицы данных).

В табл.5 проведена диагностика оперативной деятельности исследуемых арбитражных судов различных инстанций. Проанализируем полученные результаты. Все арбитражные суды относятся соответственно к начальной кластеризации, но существуют несколько выбросов: АС Нижегородской области, АС Республики Алтай, АС Волгоградской области, 15 ААС. Но значения квадратов расстояний Махаланобиса до центров говорят о близком расположении к начальной кластеризации.

Анализ дискриминантной модели показывает, что при правильно подобранной выборке и других параметров модели, можно использовать при диагностике деятельности арбитражных судов. Полученные многомерные линейные дискриминантные модели будут давать ошибочный результат на стыках областей, что подтверждается в матрице классификации. В связи с этим данные судов, находящиеся на границе областей показателя оперативности, дискриминируются неверно.

Из проведенного исследования можно сказать, что разработанные нами дискриминантные модели можно использовать для оценки оперативности деятельности арбитражных судов различных инстанций, однако для повышения адекватности классификации необходимо использовать его в комплексе с другими методами.

Выводы.

В данной работе нами были построены адекватные кластерные (метод k-средних, древовидная кластеризация методом Варда) и дискриминантные модели оценки оперативности арбитражных судов РФ за 2010 год. Проведен сопоставительный анализ и проверена достоверность на реальных данных.

Таким образом, модели оценки оперативности арбитражных судов различных инстанций РФ, основанные на многомерном статистическом анализе, обеспечивают достаточно адекватное описание исследуемых объектов с учетом статистических показателей и этой на основе оценить главный показатель деятельности – оперативность.

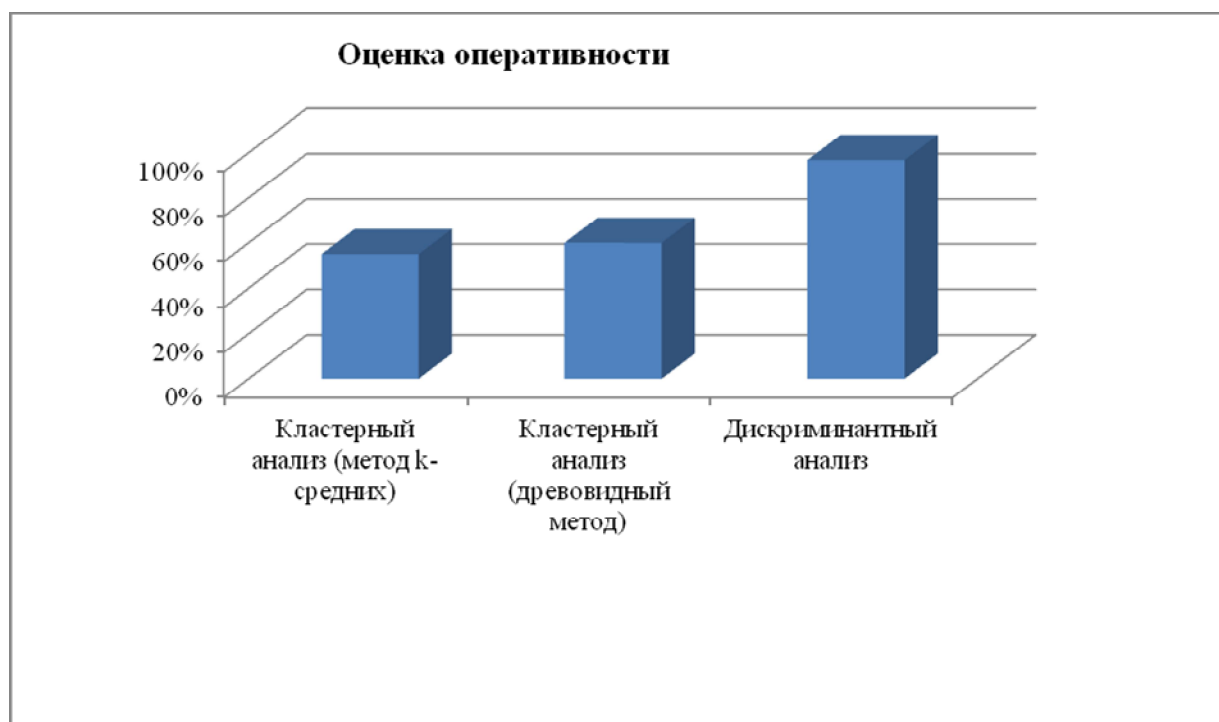


Рисунок 4. Кластерные и дискриминантные модели оценки оперативности арбитражных судов различных инстанций РФ

Используя модели многомерного статистического анализа, были проанализированы 111 арбитражных суда различных инстанций и показано, что в 96,4% случаях дискриминантные модели правильно

классифицируют оперативность судов, в 56% и 60% случаях модели кластерного анализа.

С каждым годом происходит увеличение количества споров, разрешенных арбитражными судами с нарушением сроков, что требует более детального дальнейшего исследования, использования не только количественных показателей, но и качественных.

Соблюдение сроков должно быть предметом повседневного контроля со стороны руководителей арбитражных судов. При этом должно учитываться, что своевременность совершения процессуальных действий недопустимо обеспечивать в ущерб законности этих действий.

Отметим, что разработанные нами модели могут быть использованы при анализе деятельности арбитражных судов РФ, а также в учебном процессе такой специальности как «Прикладная информатика в юриспруденции», аспирантами и научными работниками.

Литература

1. Право.ru [Электронный ресурс]: Статистика работы арбитражных судов / – 2010 – Режим доступа: <http://stat.pravo.ru/#2010>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (02.04.2011).
2. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. Учебник — М: ООО «Бином-Пресс», 2007. 512 с.
3. Барановская, Т.П. Современные математические методы анализа финансово-экономического состояния предприятия: монография / Т. П. Барановская, А. В. Коваленко, В. Н. Кармазин, М. Х. Уртенев – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 250 с.
4. Арбитражный процесс / под ред. М. К. Треушникова. С. 25.