

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

© 2021

Т.А. Игнашева, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной статистики и цифровых технологий
Марийский государственный университет, Йошкар-Ола (Россия)

Ключевые слова: Республика Марий Эл; индикаторы системы управления; системы местного самоуправления Республики Марий Эл; классификация муниципальных образований Республики Марий Эл; фактор городского уровня; фактор сельского уровня; фактор процентного отношения уровня заработной платы.

Аннотация: Наметившаяся четкая тенденция сокращения численности работников государственных органов и системы местного самоуправления свидетельствует о снижении привлекательности данной сферы деятельности для молодых кадров. Анализ развития системы местного самоуправления целесообразно начинать с исследования его структуры на уровне муниципальных образований региона. В работе использованы методы кластерного анализа, главных компонент, реализующие индуктивный и дедуктивный исследовательские алгоритмы, адаптивные методы прогнозирования на основе методик экспоненциального сглаживания, авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего. Предложена классификация муниципальных образований Республики Марий Эл по показателям развития системы местного самоуправления, выделены наименее и наиболее многочисленные кластеры, представлены их характеристики. Сформированы агрегатные показатели, влияющие на размер среднемесячной начисленной заработной платы гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления. Предложены прогнозы численности работников государственных органов и местных управляющих структур. Проведение классификации муниципалитетов региона показывает, что большая часть районов представлена средним уровнем заработной платы работников управляющих органов. Учитывая тот факт, что Республика Марий Эл характеризуется низкими уровнями заработных плат по сравнению с другими субъектами Приволжского федерального округа, можно сделать вывод, что уровень оплаты труда служащих системы местного самоуправления является ключевым фактором, определяющим привлекательность данной сферы на рынке труда муниципалитетов региона. Сформированные агрегатные показатели на уровне республики в целом показывают наибольшее воздействие индикаторов городского уровня на общее развитие местных управляющих структур.

ВВЕДЕНИЕ

Муниципальное образование – это населенная территория, в пределах которой осуществляется местное самоуправление, имеется муниципальная собственность, местный бюджет и выборные органы местного самоуправления. В Российской Федерации двухуровневая система муниципальных образований. Городские округа и муниципальные районы являются верхним уровнем местного самоуправления, а городские и сельские поселения, внутригородские районы – нижним. На современном этапе социально-экономического развития Республики Марий Эл острой является проблема сокращения численности сотрудников управляющей системы региона. Государственная служба потеряла престижность с точки зрения молодых кадров. Актуальность предлагаемого исследования обоснована недостаточностью комплексных аналитических работ по проблеме современного функционирования регионального аппарата власти.

Современная структура и принципы функционирования системы власти в регионах являются логичным продолжением ее последовательных видоизменений. В трудах отдельных исследователей раскрываются вопросы эволюции теорий местного самоуправления. Так, в работе [1] процесс эволюции теорий местного самоуправления рассматривается в двух ипостасях: собственно теории и концептуальные основания правовых документов. Автор [2] приходит к мнению, что доминант одной теории в ближайшей перспективе невозможен: все концепции будут соперничать друг с другом,

а исследователи будут продолжать развивать теории с целью ответить на вопрос о суверенности местной власти по отношению к власти государственной. В [3] проведен анализ англосаксонской, французской и смешанной концепций развития местного самоуправления. На основе выявленных тенденций возможно инновационно рассмотреть процесс структуризации системы местного самоуправления в современной России.

В исследовании [4] представлены выводы о необходимости расширения законодательных полномочий со стороны субъектов Российской Федерации, что позволит увеличить вариативность правового регулирования, создать многообразие, а значит, оценить и выбрать наиболее эффективные правовые механизмы достижения целей муниципального управления. Авторы [5] выделяют ряд положительных и негативных моментов нормативных показателей эффективности деятельности органов власти. Отмечается, что социально-экономическое, инженерное, дорожное, экологическое развитие сельских территорий напрямую зависит от размера бюджета муниципального образования, имеющейся материально-технической базы, эффективности ее использования и управления ею [6]. В работе [7] описывается механизм управления, в рамках которого институциональные барьеры и фильтры рассматриваются как факторы управления; даются предложения по обеспечению соответствия выявленным факторам управления инструментов управления компетенциями на уровне субъектов федерации.

Авторы [8] показывают актуальность внедрения информационных цифровых технологий для повышения

уровня согласованности и взаимосвязи между документами стратегического планирования всех уровней управления. На основе SWOT-анализа развития местного самоуправления городского округа Евпатория Республики Крым предлагаются рекомендации по совершенствованию механизма управления муниципальным образованием [9].

Труды [10–12] посвящены сравнительно-правовому анализу системы местного самоуправления с точки зрения российского и зарубежного опыта, оценке структуры муниципального управления с позиции ее системности и стратегии развития. Делаются выводы о необходимости разработать общую стратегию развития системы местного самоуправления на основе объективного анализа проблемного поля, в частности анализа вызовов, которые на настоящий момент стоят перед российской системой местного самоуправления. Резюмируется, что органы муниципального управления относятся к типу социально-экономических систем; обосновывается целесообразность внедрения административно-территориальных начал при построении системы публичной власти на основе принципа сочетания административно-территориального устройства с муниципально-территориальным.

Анализ тенденций формирования системы и структуры территориального общественного самоуправления и их организационного потенциала представлен в [13]. Исследование базируется на оценке двух основных направлений развития – административного и инициативного.

В [14] рассматриваются теоретические аспекты планирования как функции органов местного самоуправления на примере социально-экономического развития подмосковного города Дубны. Работа [15] посвящена исследованию направлений развития системы местного самоуправления сельских территорий: обоснована целесообразность планирования сельскохозяйственных земель до 2030 года с использованием механизма аграрного зонирования в дополнение к результатам территориального планирования сельских территорий. Отмечено, что программы развития должны разрабатываться на уровне районов субъекта и субъекта в целом.

В [16] предложена поэтапная схема проведения эмпирического анализа с целью исследовать возможность гармонизации функций институтов местного самоуправления. В результате апробации методики доказана ее эффективность и практикоориентированность. В работе [17] исследуется опыт использования веб-сайтов муниципалитетов в Кайсери (Турция) в качестве инструмента рекламы и деятельности муниципалитетов. По итогам проведенного анализа разработаны предложения для сравнения результатов и доведения их до сведения местных органов власти. В [18] доказано, что внедрение прогрессивных технологий работы с клиентами позволит органам государственного и муниципального управления кардинально улучшить работу с населением, обеспечить ее уровень, соответствующий международным стандартам качества.

Исследователи [19] отмечают некоторые недостатки и упущения в системе непосредственного взаимодействия органов местного самоуправления и граждан, их объединений при решении наиболее значимых вопро-

сов местного значения. Авторы считают, что необходимо активизировать демократический потенциал местного сообщества и установить стратегию управления предпринимательскими структурами.

Проведенные исследования раскрывают структуру, характер деятельности системы местного самоуправления, дают оценку эффективности этой системы, выявляют недостатки ее функционирования. Немаловажной является также проблема уменьшения численности сотрудников аппарата управления. Для Республики Марий Эл данный вопрос особенно актуален на фоне проводимой в течение последних лет структурной реорганизации руководящих кадров региона.

Цель исследования – статистический анализ деятельности управляющей системы в Республике Марий Эл с установлением факторов влияния на численность ее персонала и разработкой прогнозов дальнейшего развития.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В целях более детального анализа действующей системы местного самоуправления Республики Марий Эл определены однородные группы структурных образований на основе применения метода многомерной классификации муниципальных районов. Методика классификации основана на алгоритмах кластерного анализа, которые позволили из имеющейся совокупности объектов выделить однородные по анализируемым характеристикам группы. Полученные кластеры, в свою очередь, позволили структурировать исследуемую совокупность и охарактеризовать ее более детально.

На основе методики факторного анализа на базе алгоритма метода главных компонент из множества анализируемых показателей совокупности сформированы интегральные показатели с целью получения общих выводов относительно факторов, наиболее существенно воздействующих на исследуемый индикатор [20].

Прогнозы развития анализируемых показателей получены путем применения адаптивных методов прогнозирования, которые предполагают предварительное исследование структуры ряда динамики и приведение его к стационарному виду с целью достижения высокой степени точности предсказанных значений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Республика Марий Эл характеризуется единой структурой органов местного самоуправления в муниципальных образованиях, которая предусматривает наличие в каждом муниципальном образовании представительного органа, местной администрации и главы муниципалитета. В настоящее время Республика Марий Эл включает 138 представительных органов местного самоуправления.

Классификация на основе применения методов кластерного анализа осуществлялась по следующим пяти показателям, взятым на конец 2018 – начало 2019 года по Республике Марий Эл:

x_1 – количество населенных пунктов в составе муниципальных районов, ед.;

x_2 – количество депутатов в составе представительных органов муниципальных районов, чел.;

x_3 – численность работников, замещающих должности гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, чел.;

x_4 – укомплектованность должностей гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, %;

x_5 – среднемесячная начисленная заработная плата гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, руб.

Выделение однородных классификационных групп показало наилучшие в содержательном плане результаты с применением метода Варда и манхэттенского расстояния, определивших наличие трех кластеров (рис. 1).

Надежность полученных результатов подтверждается путем их сопоставления с кластерами, сформированными на основе метода k -средних. Данный метод позволяет задавать число групп, на которые надо разбить исследуемую совокупность данных.

Средние значения признаков разбиения муниципальных образований Республики Марий Эл на группы для каждого кластера представлены в таблице 1. Полученные при этом классы по своей структуре совпадают с предыдущими результатами, за исключением принадлежности Юринского муниципального района, который перешел в группу со средними значениями показателей классификации, что не является противоречием в связи с пограничными значениями классификационных индикаторов данного района.

Определить агрегатные индикаторы на уровне региона в целом и обосновать степень их воздействия на динамику развития системы местного самоуправления Республики Марий Эл позволяет применение метода дедукции, реализованного посредством факторного анализа на основе метода главных компонент.

Проведем анализ влияния характеристик республиканской системы самоуправления, взятых на конец

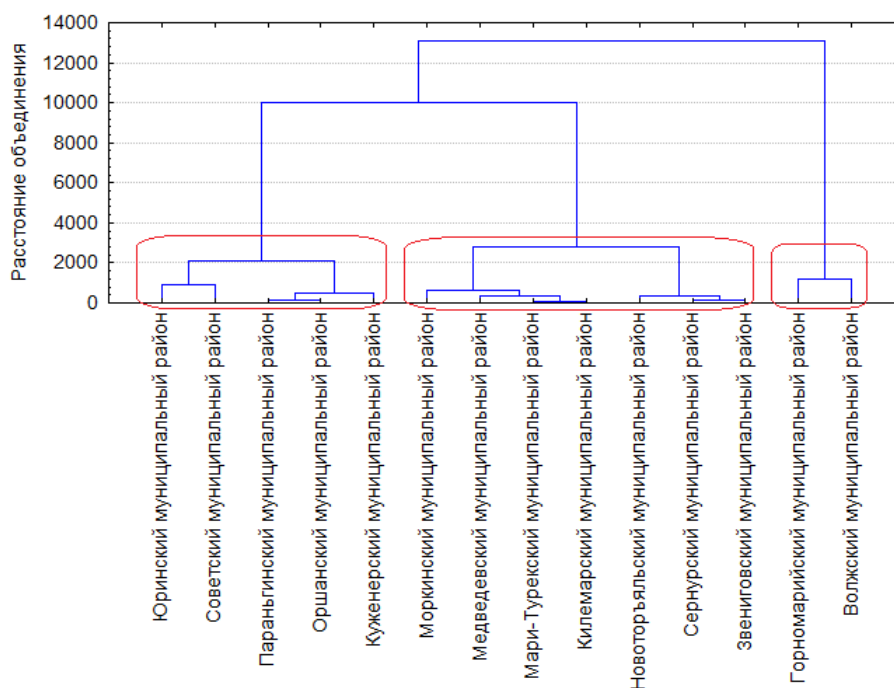


Рис. 1. Дендрограмма однородности муниципальных районов Республики Марий Эл по показателям системы местного самоуправления

Таблица 1. Средние значения показателей классификации по методу k -средних

Показатели	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
Количество населенных пунктов в составе муниципальных районов, ед. (x_1)	158	88	117
Количество депутатов в составе представительных органов муниципальных районов, чел. (x_2)	18	17	20
Численность работников, замещающих должности гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, чел. (x_3)	39	75	98
Укомплектованность должностей гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, % (x_4)	99	92	93
Среднемесячная начисленная заработная плата гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, руб. (x_5)	19986	26317	23903

2018 – начало 2019 года, на уровень среднемесячной заработной платы ее должностных лиц на основе обобщающих интегральных показателей.

Результативный признак:

y – среднемесячная начисленная заработная плата гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, руб.

Факторные признаки:

x_1 – количество городских поселений в составе муниципальных районов, ед.;

x_2 – количество сельских поселений в составе муниципальных районов, ед.;

x_3 – количество населенных пунктов в составе муниципальных районов, ед.;

x_4 – количество депутатов в составе представительных органов муниципальных районов, чел.;

x_5 – норма представительства от поселений в составе представительных органов муниципальных районов, чел.;

x_6 – численность работников, замещающих должности гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, чел.;

x_7 – укомплектованность должностей гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, %;

x_8 – среднемесячная начисленная заработная плата гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, в % к предыдущему году.

На первоначальном этапе необходимо определить новые признаки (главные компоненты), представляющие линейные комбинации анализируемых показателей. Сформированные факторы должны передавать большую часть информации исходных данных, т. е. включать большую часть их дисперсии. Этой цели служит использование критерия Кайзера, свидетельствующего о необходимости включения в анализ факторов с собственным значением больше 1, при этом накопленный процент дисперсии должен превышать 70 %. Данным условиям удовлетворяют три выделенные главные компоненты (таблица 2).

Анализ факторных нагрузок позволяет провести интерпретацию сформированных агрегатных показателей. Для получения наилучших в содержательном плане результатов применено вращение Варимакса (таблица 3). В данной матрице выделены значения факторных нагрузок, которые превышают уровень 0,7, что свидетельствует об их тесной связи с анализируемыми показателями.

Рассмотрим методику построения прогноза количества рабочих мест в государственных органах и органах местного самоуправления Республики Марий Эл.

График численности работников государственных органов (рис. 2) позволяет выявить наличие нелинейной тенденции в динамике изменения показателя. Наибольшая численность сотрудников фиксируется в 2011 году, далее наблюдается плавное сокращение числа рабочих мест до 2014 года и значительное падение

Таблица 2. Характеристики главных компонент

Номер фактора	Собственные значения	% полной дисперсии	Накопленные значения	% накопленной дисперсии
1	3,067676	38,34595	3,067676	38,34595
2	1,824457	22,80571	4,892133	61,15166
3	1,149313	14,36641	6,041446	75,51808

Таблица 3. Матрица факторных нагрузок

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
x_1	0,895485	-0,099922	-0,124190
x_2	0,379496	0,876150	0,122491
x_3	-0,155812	0,594334	0,350358
x_4	0,670701	0,621833	0,164518
x_5	0,034934	-0,761844	0,392299
x_6	0,898313	0,291340	-0,071176
x_7	-0,106344	0,408726	0,551624
x_8	0,066974	0,039839	-0,895811
Собственное значение фактора	3,067676	1,824457	1,149313
Полная дисперсия	0,383460	0,228057	0,143664

Примечание: выделены значения факторных нагрузок, которые превышают уровень 0,7.

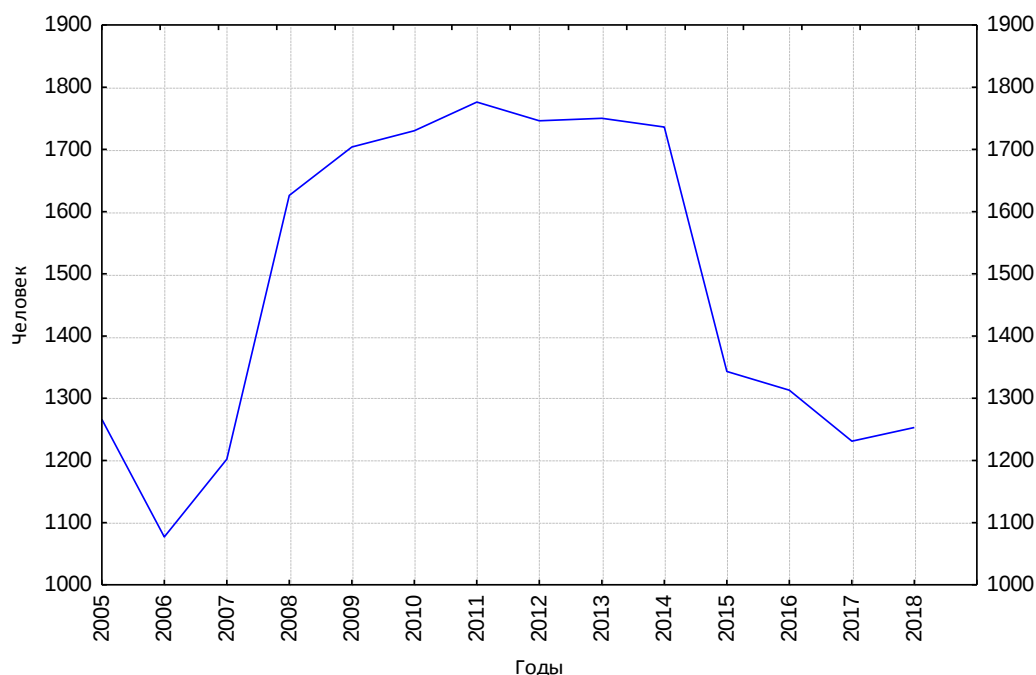


Рис. 2. Динамика численности работников в государственных органах Республики Марий Эл

показателя в 2015 году на 23 %. С 2015 года фиксируется дальнейшее уменьшение числа сотрудников государственного аппарата с незначительным увеличением в 2018 году. Видно, что во временном ряду отсутствует общая тенденция к росту или сокращению динамики развития, также не наблюдается наличие периодичности, поэтому исследуемый ряд динамики можно считать стационарным.

Для построения прогноза развития тенденции на будущее воспользуемся моделью авторегрессии и интегрированного скользящего среднего (АРПСС), параметры которой определяются по структуре частной автокорреляционной функции. Коррелограмма частной автокорреляционной функции (ЧАКФ) показывает наличие наибольшего выброса на первом лаге (рис. 3).

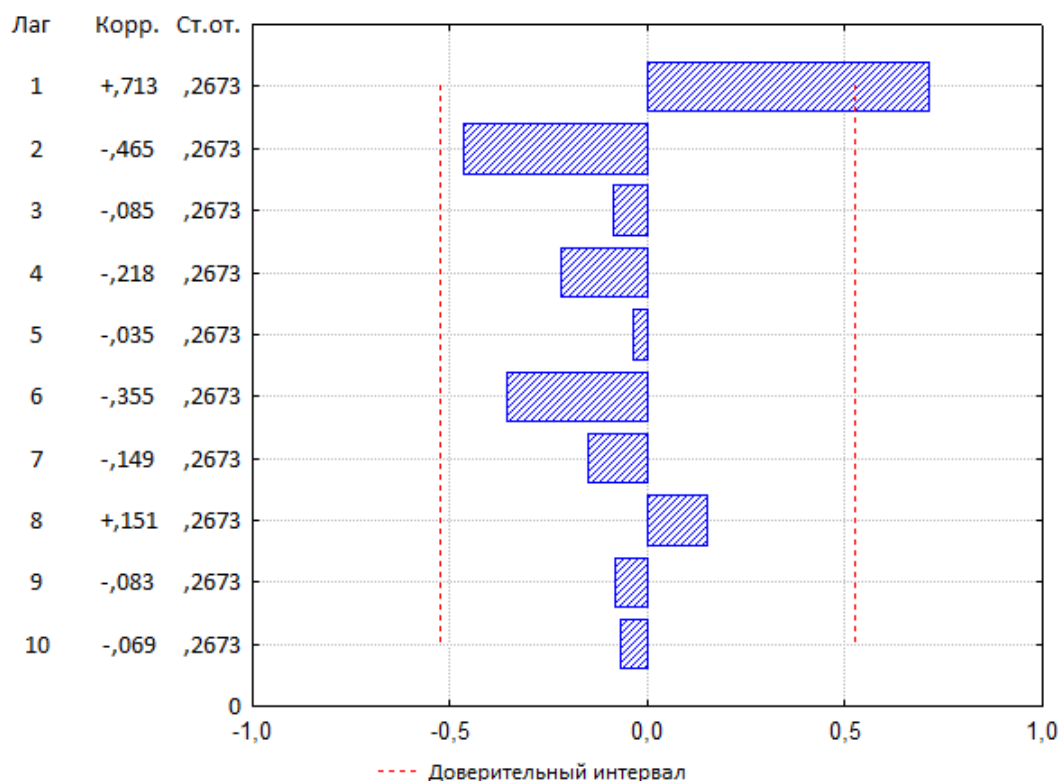


Рис. 3. Коррелограмма частной автокорреляционной функции

Можно сделать вывод о величине параметра авторегрессии модели $p=1$, и модель будет иметь вид АРПСС (1,0,0). На основе данной модели построим ретроспективный прогноз численности работников государственных органов Республики Марий Эл на краткосрочную перспективу до 2020 года и оценим его точность на основе фактических данных. Прогноз в графическом выражении представлен на рис. 4.

График численности работников органов местного самоуправления показывает наличие тенденции к сокращению уровня показателя с 2007 по 2018 год на 16 % (рис. 5). В целом во временном ряду с 2005 по 2018 год отсутствует общая тенденция к росту или сокращению динамики развития, также не наблюдается наличие периодичности, поэтому исследуемый ряд динамики можно считать стационарным.

Для построения прогноза воспользуемся моделью экспоненциального сглаживания на основе демпфированного (изменчивого) тренда и отсутствия эффекта периодичности, показавшей наилучшие в содержательном плане результаты. Прогноз в графическом выражении представлен на рис. 6.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В первый кластер, сформированный на более близком расстоянии согласно иерархической классификации, вошли Горномарийский и Волжский муниципальные районы. Данные муниципалитеты характеризуются наименьшей численностью работников, замещающих должности гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, высокой степенью укомплектованности указанных должностей и наименьшей среди муниципальных районов среднемесяч-

ной заработной платой служащих в органах местного самоуправления.

Второй кластер образован на основе объединения Юринского, Советского, Параньгинского, Оршанского и Куженерского муниципальных районов. Данную группу муниципалитетов отличают средний уровень численности служащих в органах местного самоуправления, средний уровень укомплектованности указанных должностей и наиболее высокий уровень заработной платы.

В третий, самый многочисленный кластер вошли семь районов Республики Марий Эл: Моркинский, Медведевский, Мари-Турекский, Килемарский, Новоторъяльский, Сернурский и Звениговский. Данные муниципальные образования характеризуются наибольшей численностью служащих в органах местного самоуправления и средним уровнем остальных показателей классификации.

Первый сформированный на основе компонентного анализа фактор – первая главная компонента наиболее тесно связана с показателями:

x_1 – количество городских поселений в составе муниципальных районов, ед.;

x_6 – численность работников, замещающих должности гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, чел.

Данную компоненту можно назвать фактором городского уровня. Ее коэффициент информативности составляет

$$K_1 = \frac{a_{11}^2 + a_{61}^2}{\sum a_{j1}^2} \cdot 100\% = 71,7\% . \quad (1)$$

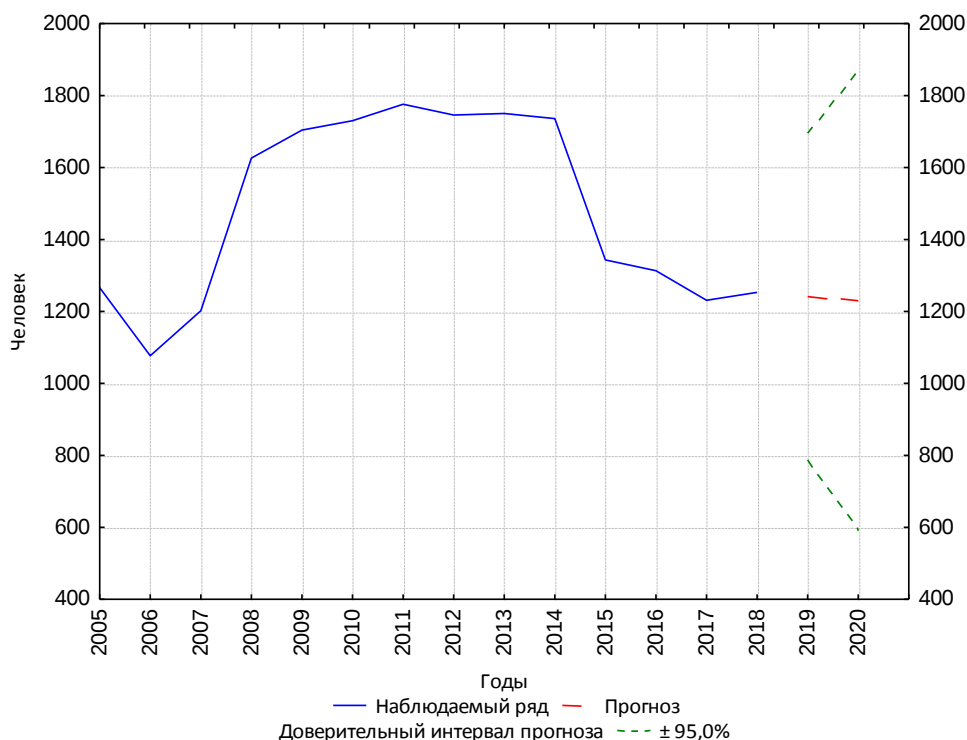


Рис. 4. Динамика численности работников государственных органов Республики Марий Эл и прогноз до 2020 года

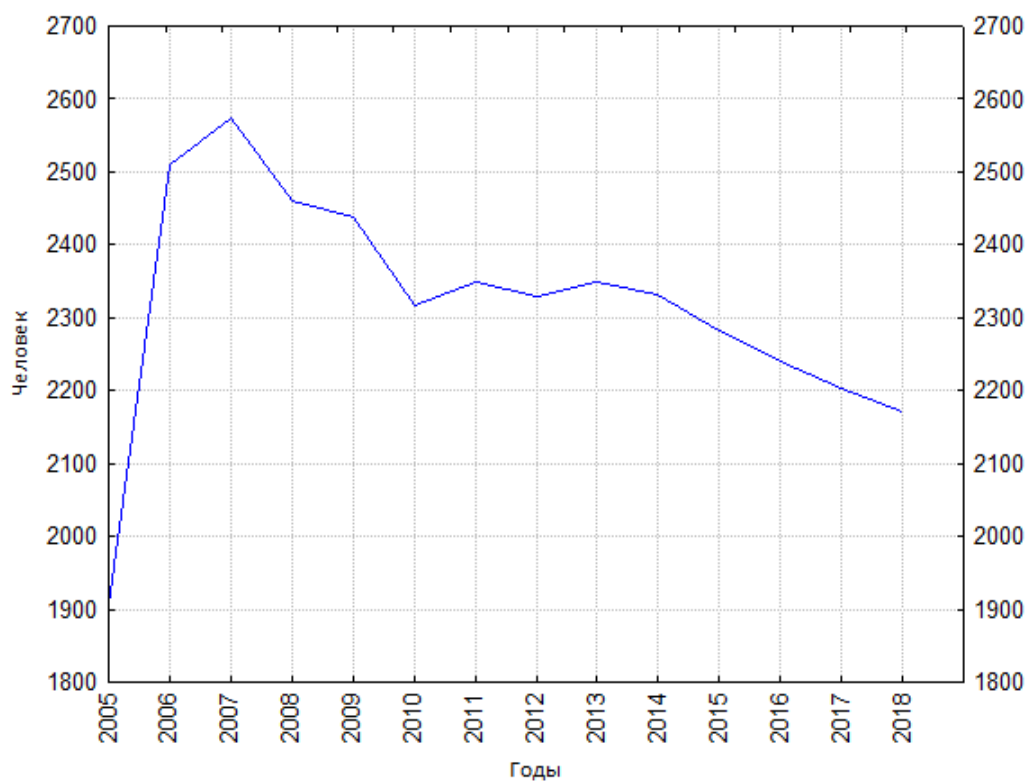


Рис. 5. Динамика численности работников органов местного самоуправления Республики Марий Эл

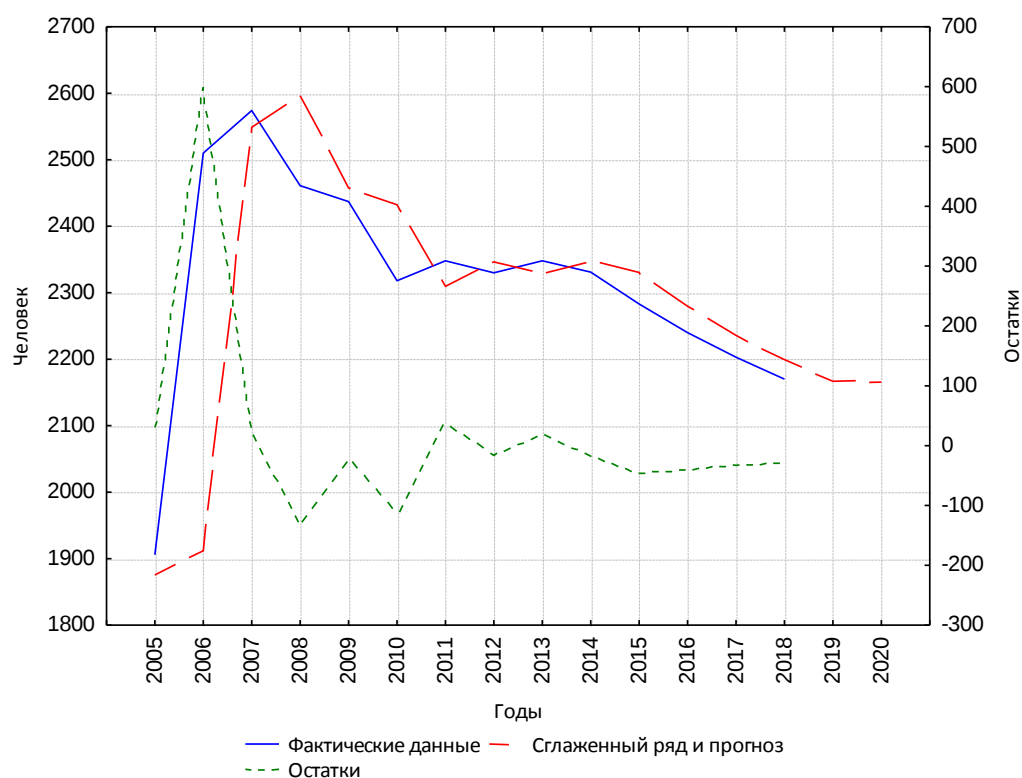


Рис. 6. Прогноз численности работников органов местного самоуправления Республики Марий Эл

Уровень коэффициента показывает, что два отобранных показателя объясняют 71,7 % дисперсии фактора городского уровня (1).

Ко второй главной компоненте относятся следующие переменные:

x_2 – количество сельских поселений в составе муниципальных районов, ед.;

x_5 – норма представительства от поселений в составе представительных органов муниципальных районов, чел.

Данную компоненту можно назвать фактором сельского уровня. Ее коэффициент информативности составляет

$$K_2 = \frac{a_{22}^2 + a_{52}^2}{\sum a_{j2}^2} \cdot 100\% = 57,3\% . \quad (2)$$

Уровень коэффициента показывает, что два отобранных показателя объясняют 57,3 % дисперсии фактора сельского уровня (2).

К третьей главной компоненте относится одна переменная:

x_8 – среднемесячная начисленная заработная плата гражданских и муниципальных служащих в органах местного самоуправления, в % к предыдущему году.

Данную компоненту можно назвать фактором процентного отношения уровня заработной платы. Ее коэффициент информативности составляет

$$K_3 = \frac{a_{83}^2}{\sum a_{j3}^2} \cdot 100\% = 55,5\% . \quad (3)$$

Уровень коэффициента показывает, что отобранный показатель объясняет 55,5 % дисперсии фактора процентного отношения уровня заработной платы (3).

Наиболее значимым согласно величине коэффициента информативности оказался фактор городского уровня. Фактор сельского уровня и фактор процентного отношения уровня заработной платы оказывают меньшее влияние на развитие местного самоуправления в Республике Марий Эл.

Прогноз числа рабочих мест в органах государственного аппарата региона показывает их дальнейшее сокращение до 1241 ед. в 2019 году и 1230 ед. в 2020 году. По итогам сопоставления результатов прогноза с фактическими данными за 2019 год, согласно которым численность сотрудников государственных органов составляет 1284 чел., можно сделать вывод, что, благодаря увеличению числа рабочих мест в органах исполнительной и судебной власти, прогноз дал погрешность в 3 %. Это можно объяснить тем, что прогнозные алгоритмы моделируют среднюю тенденцию развития явления. Результаты прогноза за 2020 год могут дать меньшую погрешность, что можно будет оценить после официального опубликования данных.

Прогноз числа рабочих мест в органах местного самоуправления региона аналогично показывает их сокращение до уровня в 2167 ед. в 2019 году и относительно стабильную стабилизацию динамики на уровне в 2166 рабочих мест в 2020 году. Сопоставив итоги прогноза за 2019 год с официальной статистикой, фиксирующей

численность сотрудников на уровне 2171 чел., можем сделать вывод, что точность прогноза является высокой и составляет 99,8 %. Это дает основания предполагать получение надежных результатов и за 2020 год, их корректность возможно будет проверить после опубликования фактических данных.

Проведенное исследование структуры и динамики развития системы местного самоуправления Республики Марий Эл может быть использовано при составлении плановых программ деятельности органов местной управляющей системы с точки зрения совершенствования территориальной системы управления в муниципальных районах региона, выявления слабых мест и точек роста, установления оптимального равновесия между городскими и сельскими уровнями управления и проработки вопросов оптимального соотношения численности работников государственных органов и органов местного самоуправления на региональном уровне.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенная классификация муниципальных образований Республики Марий Эл позволяет более детально охарактеризовать районы с точки зрения сложившейся ситуации в развитии системы местного самоуправления в регионе, выявить ключевые позиции в планировании ее территориально-организационной структуры.

Реализация метода главных компонент позволила снизить размерность анализируемой выборки до трех факторов.

Проведенный компонентный анализ состояния системы местного самоуправления Республики Марий Эл позволяет сделать вывод, что ее функционирование в значительной степени определяется следующими факторами:

- фактором городского уровня;
- фактором сельского уровня;
- фактором процентного отношения уровня заработной платы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баразгова Е.С. К истории местного самоуправления в России: эволюция отечественных теорий // Вопросы управления. 2017. № 5. С. 85–93.
2. Иванов В.А. Эволюция теорий местного самоуправления // Теории и проблемы политических исследований. 2020. Т. 9. № 2-1. С. 11–16.
3. Шутман Д.В., Кузнецова Е.И. Развитие системы местного самоуправления как важнейшего звена в системе децентрализованного государственного управления современной России // Политика и Общество. 2017. № 4. С. 134–144.
4. Малый А.Ф., Никитенко И.Г. Система местного самоуправления: поиск оптимальной модели // Ученые записки Казанского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2016. Т. 158. № 2. С. 617–624.
5. Михайлюк А.И., Хубулова В.В., Фурманова Я.А. Система оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления: проблемы перспективы // Социально-гуманитарные знания. 2017. № 12. С. 174–181.

6. Полухина М.Г. Местное самоуправление как движущая сила социально-экономического развития муниципального образования // Вестник сельского развития и социальной политики. 2017. № 3. С. 80–84.
7. Коковихин А.Ю. Институциональные барьеры и фильтры в системе формирования и реализации профессиональных компетенций (региональный уровень управления) // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2017. № 2. С. 146–154.
8. Мордвинцев А.И., Дубов Р.С. К вопросу развития системы стратегического планирования на муниципальном уровне // Парадигмы управления, экономики и права. 2020. № 2. С. 141–151.
9. Дзина М.А. Совершенствование механизма управления муниципальным образованием // Экономика и предпринимательство. 2020. № 1. С. 512–517.
10. Игнатьева А.В. Анализ проблемного поля развития системы местного самоуправления Российской Федерации // Местное право. 2020. № 5. С. 51–54.
11. Смержанюк О.А. Органы местного самоуправления как социально-экономическая система // Вопросы управления. 2017. № 1. С. 120–124.
12. Рыков А.Н. К вопросу о способах территориальной организации муниципальной власти в Российской Федерации // Вестник Российской правовой академии. 2018. № 2. С. 66–71.
13. Булах Е.В., Леоненко Т.П., Цой В.Г. Формы функционирования местного сообщества в рамках территориального общественного самоуправления на территории муниципальных образований Российской Федерации // Вестник Забайкальского государственного университета. 2021. Т. 27. № 1. С. 34–42.
14. Yankovskaya V.V. Program and goal-oriented development of the municipality // International Journal of Advanced Studies. 2016. Vol. 6. № 2. P. 137–151.
15. Полухина М.Г. Развитие местного самоуправления как элемента социально-экономического развития сельских территорий // Вестник аграрной науки. 2017. № 5. С. 139–145.
16. Беспамятнова М.Н., Попов С.И. Исследование возможности гармонизации функций институтов местного самоуправления как фактора политической стабильности: методика эмпирического исследования // Вопросы политологии. 2021. Т. 11. № 6. С. 1688–1693.
17. Гюлю К. Роль местного самоуправления в продвижении дестинаций: исследование веб-сайтов муниципалитетов // Реформа. 2018. № 3. С. 38–51.
18. Сираждинов Р.Ж. Технология управления исследованием роли общественного мнения в повышении эффективности местного самоуправления // Муниципальная академия. 2018. № 3. С. 109–113.
19. Тепляшин И.В., Власов В.А. Система взаимодействия общественности и органов местного самоуправления как условие развития предпринимательства на муниципальном уровне // Муниципальная служба: правовые вопросы. 2019. № 2. С. 25–28.
20. Игнашева Т.А. Компонентный анализ демографической ситуации в образовательной сфере Республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2018. Т. 4. № 4. С. 95–102.

REFERENCES

1. Barazgova E.S. The history of local self-government in Russia: the evolution of domestic theories. *Voprosy upravleniya*, 2017, no. 5, pp. 85–93.
2. Ivanov V.A. The evolution of local government theories. *Teorii i problemy politicheskikh issledovaniy*, 2020, vol. 9, no. 2-1, pp. 11–16.
3. Shutman D.V., Kuznetsova E.I. The development of local self-government system as the most important element in the system of decentralized government control of modern-day Russia. *Politika i Obshchestvo*, 2017, no. 4, pp. 134–144.
4. Malyy A.F., Nikitenko I.G. The system of local self-governance: searching for the optimal model. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, 2016, vol. 158, no. 2, pp. 617–624.
5. Mikhaylyuk A.I., Khubulova V.V., Furmanova Ya.A. Performance appraisal system of local self governance: problems and prospects. *Sotsialno-gumanitarnye znaniya*, 2017, no. 12, pp. 174–181.
6. Polukhina M.G. Local government as a moving force of social and economic development of municipal education. *Vestnik selskogo razvitiya i sotsialnoy politiki*, 2017, no. 3, pp. 80–84.
7. Kokovikhin A.Yu. Institutional barriers and filters in the system of competences formation and implementation (regional governance level). *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 2017, no. 2, pp. 146–154.
8. Mordvintsev A.I., Dubov R.S. On the question of development of the strategic planning system at the municipal level of management. *Paradigmy upravleniya, ekonomiki i prava*, 2020, no. 2, pp. 141–151.
9. Dзина M.A. Improving the management mechanism of the municipality. *Ekonomika i predprinimatelstvo*, 2020, no. 1, pp. 512–517.
10. Ignateva A.V. Analysis of problem field of development of local self-government system of the Russian Federation. *Mestnoe pravo*, 2020, no. 5, pp. 51–54.
11. Smorzanyuk O.A. Local authorities as socio-economic system. *Voprosy upravleniya*, 2017, no. 1, pp. 120–124.
12. Rykov A.N. To a question of ways of the territorial organization of municipal authority in the Russian Federation. *Vestnik Rossiyskoy pravovoy akademii*, 2018, no. 2, pp. 66–71.
13. Bulakh E.V., Leonenko T.P., Tsoy V.G. Forms of the local community functioning in the framework of territorial self-government on the territory of municipalities of the Russian Federation. *Vestnik Zabayskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2021, vol. 27, no. 1, pp. 34–42.
14. Yankovskaya V.V. Program and goal-oriented development of the municipality. *International Journal of Advanced Studies*, 2016, vol. 6, no. 2, pp. 137–151.
15. Polukhina M.G. Development of the local government as a part of the social and economic development of rural areas. *Vestnik agrarnoy nauki*, 2017, no. 5, pp. 139–145.
16. Bepamyatnova M.N., Popov S.I. The study of the possibility of harmonization of the functions of local self-government institutions as a factor of political stability: the methodology of empirical research. *Voprosy politologii*, 2021, vol. 11, no. 6, pp. 1688–1693.

17. Gyulyu K. The role of local government in destination publicity: a research on the web sites of municipalities. *Reforma*, 2018, no. 3, pp. 38–51.
18. Sirazhdinov R.Zh. Investigation of the role of public opinion in improving the efficiency of local government. *Munitsipalnaya akademiya*, 2018, no. 3, pp. 109–113.
19. Teplyashin I.V., Vlasov V.A. The system of interaction between the community and local self-government bodies as a prerequisite for entrepreneurship development at the municipal level. *Munitsipalnaya sluzhba: pravovye voprosy*, 2019, no. 2, pp. 25–28.
20. Ignasheva T.A. The component analysis of demographic situation in education sphere of the Mari El Republic. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Selskokhozyaystvennye nauki. Ekonomicheskie nauki*, 2018, vol. 4, no. 4, pp. 95–102.

MODELING AND FORECASTING OF CONTROL SYSTEM INDICATORS IN THE MARI EL REPUBLIC

© 2021

T.A. Ignasheva, PhD (Economics), Associate Professor,
assistant professor of Chair of Applied Statistics and Digital Technologies
Mari State University, Yoshkar-Ola (Russia)

Keywords: the Mari El Republic; control system indicators; local self-government system of the Mari El Republic; classification of the Mari El municipal entities; municipal level factor; rural level factor; factor of salary level percentage ration.

Abstract: The emerging clear tendency of the reduction in the number of employees of state authorities and the system of local self-government indicates the decrease in the attractiveness of this area of activity for young personnel. It is advisable to start the analysis of the local government system development by studying its structure at the municipalities' level of the region. The author uses the cluster analysis methods, which are the main components implementing the inductive and deductive research algorithms, adaptive forecasting methods based on exponential smoothing, autoregression, and integrated running aggregate techniques. The paper presents the classification of the Mari El municipalities according to the indicators of the local self-government system development, specifies the least and the most numerous clusters, and gives their characteristics. The author formed aggregate indicators influencing the average monthly salary of civil servants and municipal employees of local government structures. Classification of municipalities in the region shows that most districts are represented by the average wage of employees of the governing authorities. Considering the fact that the Mari El Republic is characterized by low wage levels compared to other subjects of the Volga Federal District, the study allows concluding that the level of remuneration of employees of the local government system is a key factor determining the attractiveness of this sphere in the labor market of municipalities of the region. Formed aggregated indicators at the level of the Republic, as a whole, show the maximum impact of urban indicators on the overall development of local governing structures.