

Бакиева Глюса Рафаеловна
Уфимский университет науки и технологии
Шамагулова Наталья Юрьевна
Уфимский университет науки и технологии
Баннова Анна Владимировна
Уфимский университет науки и технологии

Анализ и прогнозирование рынка жилищного строительства Российской Федерации

Аннотация. В статье анализируется текущее состояние рынка жилищного строительства РФ. Уточнено понятие «жилищный фонд». Обоснована роль государства в развитии исследуемого рынка. Приведен обзор наиболее актуальных методов прогнозирования рынка жилищного строительства. Каждый из этих которых имеет свои особенности и применяется в зависимости от целей, доступных данных и временных ограничений. На практике нередко используется сочетание нескольких подходов для получения более точных и надёжных прогнозов. Авторы использовали для прогнозирования исследуемого рынка инструменты корреляционно-регрессионного анализа. Авторами выявлены ключевые факторы, влияющие на ввод жилья в стране. Разработана модель прогнозирования рынка жилищного строительства и предложены мероприятия по улучшению сложившейся ситуации.

Ключевые слова. Рынок жилищного строительства, государство, факторный анализ, модель, прогноз.

Bakieva Gliusa Rafaelovna
Ufa University of Science and Technology
Shamagulova Natalia Yurievna
Ufa University of Science and Technology
Bannova Anna Vladimirovna
Ufa University of Science and Technology

Analysis and forecasting of the housing construction market of the Russian Federation

Annotation. The article analyzes the current state of the housing construction market in the Russian Federation. The concept of "housing stock" has been clarified. The role of the state in the development of the market under study is substantiated. An overview of the most relevant methods of forecasting the housing construction market is given. Each of these approaches has its own characteristics and is applied depending on the goals, available data and time constraints. In practice, a combination of several approaches is often used to obtain more accurate and reliable forecasts. The authors used correlation and regression analysis tools to predict the market under study. The authors have identified the key factors influencing the commissioning of housing in the country. A model for forecasting the housing construction market has been developed and measures have been proposed to improve the current situation.

Keywords. Housing construction market, government, factor analysis, model, forecast.

Введение.

Определение жилищного фонда как объекта управления представлено Сафоновым С.А.: «Жилищный фонд как объект управления представляет собой отношения между

собственниками помещений в многоквартирном доме по вопросам обеспечения благоприятных и безопасных условий проживания. Субъектом управления в жилищном фонде в таком случае является управляющая организация, уполномоченная общим собранием собственников помещений в многоквартирном доме» [10].

Это определение выделяется среди прочих тем, что идентифицирует конкретные признаки мегауправления, проявляющиеся в отношении управляющих организаций со стороны владельцев жилья. Жилищный фонд подлежит государственному учету в порядке, который определяет федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный Правительством Российской Федерации.

Для прогнозирования авторы применили системный анализ. Это комплекс исследований, направленных на выявление общих тенденций и факторов развития выбранной совокупности и выработку мероприятий по совершенствованию системы управления объектом.

Обеспечение жильем относится к второму уровню пирамиды потребностей Маслоу, являясь фундаментом для поддержания других, более высокого самосознания, таких как социальная и актуализация. Государственная политика в области жилищного строительства – значимый механизм для решения вопросов доступности и качества жилья для населения, а также для ускорения экономического развития и поддержания социальной стабильности.

Государственная политика в сфере жилищного строительства в России нацелена на достижение ряда основных задач: сделать жилье доступным для людей; снижение стоимости строительства; увеличение объемов жилищного строительства; повышение качества жилья. Приоритетом становится строительство жилья, отвечающего высоким стандартам, с учетом актуальных требований к энергосбережению и экологичности.

Методы

Прогнозирование жилищного строительства является важным элементом планирования экономического развития, городского планирования и устойчивости инфраструктуры. Существует несколько методов прогнозирования, которые можно использовать для оценки будущего спроса, объемов строительства и изменений в отрасли:

1) Метод экспертных оценок подразумевает использование специалистов для прогнозирования трендов, опираясь на их опыт и знания. Это могут быть специалисты в области экономики, архитектуры, градостроительства, а также представители государственных и частных компаний. Достоинство: эксперты позволяют учитывать не только количественные, но и качественные факторы, которые трудно учесть в моделях;

2) Моделирование на основе исторических данных. Применение статистических методов и изучение исторических сведений о масштабах строительства, динамике спроса на жилье, демографических изменениях и уровне доходов населения. Пример: линейная регрессия, временные ряды (например, модель ARIMA) для прогнозирования будущих значений на основе прошлых наблюдений.

3) Метод деления по регионам. Прогнозы формируются, исходя из анализа специфики регионов: уровня урбанизации, миграции, экономического положения, потребностей населения в жилье в конкретных географических зонах. Преимущество: дает возможность более точно учитывать различия в развитии разных территорий.

4) Метод сценариев – создание нескольких сценариев, основанных на возможных изменениях в экономике, законодательстве или социальных условиях. Сценарии могут быть оптимистичными, пессимистичными или базовыми.

Сценарий – это модель будущего, описывающая вероятное развитие событий с указанием вероятностей их реализации. В сценарии выделяются ключевые факторы и описывается их возможное воздействие на рассматриваемое событие. Как правило, составляется несколько вариантов сценариев. Сценарий, таким образом, представляет собой описание будущего в рамках исследовательского прогноза, а не отображение лишь одного вероятного или предпочтительного состояния будущего.

Обычно наиболее вероятный сценарий принимается за основу, на которой строятся решения. Альтернативные сценарии, что рассматриваются, будут задействованы, если обстановка начнет больше их содержанию, а не основному сценарию. Сценарии обычно представляют собой описание происходящего, анализ показателей и характеристик во времени. Метод подготовки сценариев изначально применялся для определения возможных результатов военных действий. Преимущество: позволяет подготовиться к разным вариантам будущего, оценить риски и выявить наиболее вероятные пути развития.

5) Экономико-математическое моделирование. Создание комплексных моделей, охватывающих широкий спектр факторов: демография, экономика, финансовое состояние, спрос на жильё, государственные инициативы и прочие. Например, модели общего экономического равновесия или агентные модели, которые учитывают взаимодействие большого числа рыночных субъектов. Выявление факторов и построение причинно-следственной связи рассматриваемого явления – первый этап математического моделирования. Преимущество: высокий уровень детализации и возможность симуляции различных изменений.

6) Метод динамического моделирования. Прогнозирование изменений, основанное на развитии отрасли, принимая во внимание сложные взаимодействия между различными экономическими и социальными факторами. Преимущество: позволяет учитывать быстро меняющиеся условия, такие как колебания рыночных цен, спроса и предложения.

7) Метод прогнозирования с использованием искусственного интеллекта. Современные методы машинного обучения, в частности нейронные сети и алгоритмы машинного обучения, способны обрабатывать большие объёмы данных для формирования более точных прогнозов. Преимущество: может эффективно анализировать большие объёмы данных и выявлять скрытые закономерности, которые трудно заметить с помощью традиционных методов.

Результаты

В последние годы проблема обеспеченности жильём остаётся одной из важнейших для Российской Федерации. Жилищные условия напрямую связаны с качеством жизни, уровнем социального благополучия и экономическим развитием региона. Ситуация с обеспеченностью жильём в России разнообразна и имеет различные проявления в зависимости от региона, социальной и экономической ситуации.

По данным Росстата, в последние несколько лет уровень обеспеченности жильём в Российской Федерации демонстрирует положительную динамику. С увеличением общего объёма жилищного строительства, улучшением условий для кредитования и государственными программами поддержки строительства доступного жилья в России наблюдается рост общей площади жилых помещений [1,4,5,6]

Таблица 1 – Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя

В квадратных метрах											
Года	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Площадь	23,4	23,7	24,4	24,9	25,2	25,8	26,3	26,9	27,8	28,8	29,5

Рассмотрим таблицу, где представлена общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя.

Из таблицы видно, что с 2013 года по 2023 год наблюдается постепенное повышение площади жилых помещений на душу населения. В 2013 году показатель составлял 23,4 кв.

м., а к 2023 году увеличился до 29,5 кв. м., что свидетельствует о положительной динамике обеспеченности жильем. Этот рост может быть связан с несколькими факторами:

- активное строительство жилья. В течение рассматриваемого периода в стране, вероятно, происходил рост жилищного строительства, что увеличивало общий объем жилой площади;
- экономическое развитие. Повышение уровня жизни населения, рост доходов и снижение уровня бедности могли способствовать улучшению жилищных условий;
- участие в жилищных программах. Государственные программы, такие как субсидирование ипотеки или строительство доступного жилья, также могли повлиять на улучшение жилищных условий.

Таблица 2 – Коэффициент доступности жилья в России по годам

Года	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Коэффициент	3,9	3,8	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,3	3,6	3,9	3,7

В таблице представлены данные о коэффициенте доступности жилья в России за период с 2013 года по 2023 год. Этот коэффициент показывает соотношение стоимости жилья к среднему доходу населения, то есть сколько лет нужно работать, чтобы купить жилье, если тратить на это все свои доходы.

Из таблицы видно, что в 2013 году коэффициент доступности жилья составил 3,9, что означало, что для приобретения жилья среднестатистическому россиянину нужно было работать в среднем 3,9 года, если бы он тратил на это все свои доходы. Этот показатель постепенно снижается в первые годы, что указывает на улучшение доступности жилья для населения. В 2015 году коэффициент снизился до 3,5, а в 2017 году – до 3,0. Снижение коэффициента доступности жилья в эти годы может быть связано с рядом факторов: рост доходов населения, средний доход граждан увеличивался, что позволило людям приобретать жильё более доступным способом; снижение цен на жильё, возможно, цены на жильё в России также снизились в эти годы, что уменьшило нагрузку на бюджет; государственные программы поддержки, программы субсидирования ипотеки и строительства жилья могли сыграть свою роль в снижении коэффициента.

Однако в 2021 году коэффициент доступности жилья снова увеличился до 3,6, что могло свидетельствовать о: повышении цен на жилье, влияние инфляции и повышения стоимости строительных материалов могло привести к росту цен на жильё; экономические сложности, возможно, экономический кризис или другие факторы привели к снижению доступности жилья.

В 2023 году коэффициент составил 3,7, что указывает на небольшое ухудшение доступности жилья по сравнению с предыдущими годами, но этот показатель всё ещё остаётся ниже, чем в 2013 году.

С учетом ретроспективных данных создана модель прогнозирования и планирования развития жилищного строительства Российской Федерации на 2026 – 2030гг

Использован инструментальный корреляционно-регрессионного анализа. Сначала определяются значимые факторы, далее осуществляется сбор исходной информации, проверяется информация на аномальность, подбирается и обосновывается математическое уравнение, проводится расчет корреляционно –регрессионной связи, качественная оценка, описывается практическое применение.

В рамках первого этапа определяется перечень показателей, которые предлагается включить в модель. В качестве зависимой переменной (результативного показателя) Y выделим общую площадь жилья, введенного в эксплуатацию. Независимыми, объясняющими показателями (факторами) X являются следующие:

x1 – Среднедушевые денежные доходы населения по субъектам Российской Федерации, руб. в мес.;

x2 – ВВП РФ, млрд руб.;

x3 – Курс валют;

x4 – ВВП на душу населения РФ;

x5- Выручка, товарооборот (млрд. руб.);

Значение коэффициентов парной корреляции находится в интервале от -1 до $+1$.

Положительное значение коэффициента свидетельствует о прямой связи, отрицательное – об обратной, т.е. когда одна переменная растет, другая уменьшается. Чем ближе его значение к 1 , тем теснее связь. Связь считается достаточно сильной, если значение коэффициента корреляции по абсолютной величине превышает $0,7$, и слабой, если меньше $0,4$. При равенстве его нулю связь полностью отсутствует. В модель включаются факторы, оказывающие сильное воздействие на результативный показатель. Не рекомендуется включать в модель факторы, связь которых с результативным показателем носит практически функциональный характер, т.е. коэффициент корреляции стремится к единице. Явление мультиколлинеарности в исходных данных считается установленным, если коэффициент парной корреляции между двумя переменными превышает $0,85$. Чтобы избавиться от мультиколлинеарности, в модель включают лишь один из линейно связанных между собой факторов, причем тот, который в большей степени связан с зависимой переменной.

Расчет парных коэффициентов корреляции в данном исследовании осуществлен автоматизированным способом в среде MS Excel с помощью пакета Анализ данных и Опции Корреляция.

Таблица 3 – Расчет парных коэффициентов корреляции

	Общая площадь жилья, введенног о в эксплуата цию, млн.м ²	Среднедуш евые денежные доходы населения по субъектам Российской Федерации, руб в мес	ВВП РФ, млрд руб.	Уровень инфляции	Курс валют	ВВП на душу населени я РФ или РБ	Уд.вес трудоespo соб населени я в общем численно сти населени я	Коэф.про ждаемост и	Уровен ь безрабо тицы	Индекс промы шленно го произво дства РФ	Покупател ьная способнос ть денежных доходов населения	Выручка, товарооб орот (млрд. руб.)
.Общая площадь жилья, введенного в эксплуатац ию, млн.м ²	1											
Среднедуш евые денежные доходы населения по субъектам Российской Федерации, руб. в мес.	0,9378	1										
ВВП РФ, млрд. руб.	0,9260	0,9922	1									
Уровень инфляции	-0,6424	-0,6617	-0,6262	1								
Курс валют	0,8103	0,8867	0,9102	-0,5379	1							

ВВП на душу населения РФ или РБ	0,7920	0,7493	0,7178	-0,6794	0,4175	1						
Удельный вес трудоспособного населения в общем численности населения	0,7677	0,7188	0,6830	-0,6751	0,4691	0,8278	1					
Коэффициент рождаемости	0,5923	0,7206	0,4279	-0,5459	0,2251	0,6997	0,8932	1				
Уровень безработицы	-0,8849	-0,8936	-0,8801	0,7132	-0,7358	-0,7652	-0,7230	-0,5382	1			
Индекс промышленного производства РФ	-0,4664	-0,4272	-0,3886	0,5939	-0,2937	-0,4615	-0,6927	-0,7947	0,4638	1		
Покупательная способность денежных доходов населения	-0,5716	-0,5866	-0,5585	0,9868	-0,47084	-0,63117	-0,66044	-0,55701	0,6653	0,6189	1	
Выручка, товарооборот (млрд.	0,9441	0,9890	0,9925	-0,6714	0,8868	0,7595	0,7495	0,5234	-0,8914	-0,4659	-0,61315	1

Как видно из данных таблицы, зависимая переменная находится в связи со всеми факторами. Анализ показывает, что показатели Коэффициент рождаемости, Индекс промышленного производства РФ, Покупательная способность, денежных доходов населения являются мультиколлинеарными факторами.

Для построения модели оставим те факторы, которые имеют большее значение (по модулю) коэффициента парной корреляции с результативным показателем: Среднедушевые денежные доходы населения по субъектам Российской Федерации, ВВП РФ, курс валют и выручка (товарооборот).

Следовательно, имеем следующие данные: $r_{y, x1} = 0,937827$, $r_{y, x2} = 0,926084$, $r_{y, x4} = 0,810313$, $r_{y, x5} = 0,792035$, $r_{y, x11} = 0,944188$: Значение коэффициентов говорит о прямой существенной силе связи между факторами и результативным показателем. Для построения прогноза результативного показателя, необходимо спрогнозировать факторные признаки.

В рамках второго и третьего этапов осуществляется проверка исходной информации на однородность, точность и подчинение закону нормального распределения. После этого моделируется вид связи между факторами и результативным показателем, т.е. подбирается и обосновывается математическое уравнение множественной регрессии.

Выдвигается гипотеза, что между факторами и результативным показателем существует линейная связь, которая описывается уравнением множественной регрессии:

$$Y = A_0 + A_1 * X_1 + A_2 * X_2 \quad (1)$$

где A_0 – свободный член уравнения при $X=0$;

X_1 - X_2 – группа факторов, определяющих уровень изучаемого результативного показателя;

A_1 - A_2 – коэффициенты регрессии при соответствующих факторных показателях, характеризующие уровень влияния факторов на результативный показатель в абсолютном выражении.

Параметры уравнения множественной регрессии определяются с помощью пакета Анализ данных и опции Регрессия [7].

Таблица 4 – Анализ данных и опции Регрессия

ВЫВОД ИТОГОВ								
<i>Регрессионная статистика</i>								
Множественный R	0,95677							
R-квадрат	0,915409							
Нормированный R-квадрат	0,897601							
Стандартная ошибка	7,201086							
Наблюдения	24							
Дисперсионный анализ								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
Регрессия	4	10662,0990	2665,52477	51,4027892	6,2542E-10			
Остаток	19	985,2572483	51,8556446					
Итого	23	11647,3563						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	13,98891	11,45803924	1,22088177	0,23706574	-9,993040507	37,9708629	-9,99304050	37,97086298
Переменная X 1	-0,00033	0,00030881	-1,0553878	0,30448399	-0,00097226	0,00032043	-0,00097226	0,000320433
Переменная X 2	0,530295	0,37726547	1,40562733	0,17597682	-0,25933104	1,31992037	-0,25933104	1,319920372
Переменная X 3	0,001839	0,000985348	1,8663199	0,07750944	-0,00022338	0,00390133	-0,00022338	0,003901333
Переменная X 4	1,63E-06	1,13273E-06	1,44140593	0,165749471	-7,38107E-07	4,00355E-06	-7,38107E-07	4,00355E-06

Согласно полученным результатам, уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$Y = 13,989 - 0,00033x_1 + 0,53x_2 + 0,001839x_3 + 0,000001633x_4$$

(2)

Обсуждение

Из вышеуказанного уравнения видно, что между каждым фактором и результативным показателем существует прямая связь. Ключевые факторы, влияющие на ввод жилья – Среднедушевые денежные доходы населения по субъектам Российской Федерации, ВВП РФ, курс валют и выручка (товарооборот). Общий ВВП РФ влияет отрицательно, что может указывать на необходимость учитывать иные макроэкономические связи или временные задержки. Выручка (товарооборот) почти не влияет – возможно, не самый релевантный показатель для этой модели.

В рамках четвертого и пятого этапов определяются основные показатели связи корреляционного анализа, а также производится их статистическая оценка и определяется возможность практического использования результатов корреляционно-регрессионного анализа. Проведем оценку модели на адекватность, т.е. осуществим проверку гипотез о предположениях метода наименьших квадратов.

Табличное значение t-критерия Стьюдента при $\alpha=0,05$ и $\nu=N-1=24-1=23$ составляет 2,06.

Как видно, расчетное значение критерия ближе к табличному. Это указывает на подтверждение нуль-гипотезы [2].

Рынок недвижимости в стране замедлением роста вторичного жилья и умеренным ростом жилья в «новых домах» (около 6-8% в 2025 году), что соответствует соблюдению тенденции, покупная стоимость жилья для покупателя остается высокой из-за ключевой ставки ЦБ, удорожания стройматериалов, топлива и ограниченного предложения. Прогнозы на 2026-2027 годы предполагают сохранение роста на уровне, с потенциальным серьезным разрывом между первичным и вторичным рынками, покупка с привлечением ипотеки будет интересна только по государственной программе, которые требуют, в свою очередь, усовершенствования.

Выводы

Для инвесторов: текущая ситуация на рынке недвижимости может представлять как риски, так и возможности. Необходимо внимательно анализировать тренды и выбирать объекты с высоким потенциалом для роста. Учитывая возможные колебания цен, важно диверсифицировать вложения и рассматривать альтернативные виды недвижимости, такие как коммерческие площади или объекты аренды.

Для властей: необходимо создавать условия для стимулирования строительства и инвестиций в инфраструктуру. Программы поддержки и субсидирования могут помочь активизировать рынок и обеспечить доступность жилья для граждан. Также важно следить за законодательными изменениями, которые могут повлиять на рынок и создать предсказуемую среду для всех участников.

Для населения: покупать жилье используя льготные ипотечные программы (семейная, ИТ, дальневосточная), рассрочки и скидки от застройщиков, материнский капитал, субсидии, а также торгуясь и привлекая агентов недвижимости для поиска выгодных предложений и помощи в оценке рисков.

В целом, текущие тренды на рынке недвижимости требуют от всех его участников гибкости и адаптивности. Умение предугадывать изменения и вовремя реагировать на них станет ключевым фактором успеха в условиях неопределенности.

Список источников

1. Manukhina L.A., Gorskii S.V. Strategic directions and development prospects of the individual housing construction market in Russia // Real Estate: Economics, Management. 2024. - № 3. - С. 46-50.
2. Автоматизация измерительных процессов. методика расчёта эффективности / Кадырбердина Ю.А., Баннова А.В., Бакиева Г.Р., Хакимов Р.М. - В сборнике: Актуальные

вопросы аппаратостроения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. -Уфа, 2023.- С. 66-72.

3. Бакиева Г.Р. Управленческий анализ деятельности туристских фирм// Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс.- Орел.- 2012.

4. Бакиева Г.Р., Баннова А.В. Текущая экономическая ситуация и направления развития рынка строительных (керамических) материалов. В сборнике: Актуальные вопросы аппаратостроения. материалы всероссийской научно-практической конференции. -Уфа, 2022. -С. 170-174.

5. Березнева М.Э., Тюрин М.А. Первичный рынок: анализ стоимостных характеристик жилья на первичном рынке г.Пензы //Образование и наука в современном мире. Инновации. 2024. -№ 3 (52).- С. 41-47.

6. Бырдин Д.А., Кашина Е.В. Устойчивое развитие рынка недвижимости с учетом рынка арендного жилья /В сборнике: Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ-2024). Сборник трудов X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Санкт-Петербург, 2024. С. 35-39.

7. Валеева А.М. Моделирование факторов, влияющих на инновационное развитие региона// Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика.-№3 (45).-2016-С.45-51

8. Кадыров А.Л. Статистические показатели рынка жилья. В сборнике: Актуальные вопросы развития бухгалтерского учета, аудита, анализа, налогообложения, государственного финансового контроля: современные вызовы и вектор развития. Материалы I Международной научно-практической конференции. Душанбе, 2024.- С. 159-165.

9. Методика оценки метрологического обеспечения /Кадырбердина Ю.А., Баннова А.В., Бакиева Г.Р., Хакимов Р.М. В сборнике: Актуальные вопросы аппаратостроения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. -Уфа, 2023. - С. 57-65.

10. Оценка рисков микро- и минидефектов при производстве материалов/ Басырова Р.Р., Баннова А.В., Бакиева Г.Р., Хакимов Р.М. В сборнике: Современные технологии композиционных материалов. Материалы VII Всероссийской научно-практической молодежной конференции с международным участием. Отв. редактор У.Ш. Шаяхметов.- Уфа, 2022. -С. 33-37.

11. Роль стандартизации в экономике/Габдрахманова Н.И., Баннова А.В., Бакиева Г.Р., Хакимов Р.М.В сборнике: Актуальные вопросы аппаратостроения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. -Уфа, 2023. - С. 49-56.

12. Сафонов С.А. Особенности жилищного фонда как объекта управления / Сафронов С.А., Емельянова О.В. // Экономика и управление. 2010. -8 (71). -С. 161-171

Сведения об авторах

Бакиева Глюса Рафаеловна, Канд.экон.наук, доцент, Доцент, доцент, ведущий научный сотрудник кафедры автоматизации технологических процессов Института технологии и материалов, МНОЦ «Кафедра ЮНЕСКО «Геопарки и территорий устойчивого развития» ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологии», , г.Уфа, Россия

Шамагулова Наталья Юрьевна, студент направления 38.03.01 Экономика, Нефтекамского филиала экономико-математического факультета кафедры экономики и управления ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологии», г. Уфа, Россия

Баннова Анна Владимировна, канд.хим.наук, доцент, доцент, доцент, заместитель директора по науке Института технологий и материалов, кафедры стандартизации и метрологии Института технологии и материалов ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологии», ,г.Уфа, Россия

Information about the authors

Bakieva Gliusa Rafaelovna, Candidate of Economics.Sciences, Associate Professor, Associate, Professor, Senior Researcher, Departments of Automation of Technological Processes of the Institute of Technology and Materials, UNESCO Department of Geoparks and Territories of Sustainable Development, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

Shamagulova Natalia Yurievna, Student of the direction 38.03.01 Economics, Neftekamsk Branch of the Faculty of Economics and Mathematics, Department of Economics and Management, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

Bannova Anna Vladimirovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, , Associate Professor, Deputy Director for Science, Institute of Technology and Materials, Department of Standardization and Metrology, Institute of Technology and Materials, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia