



МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ЦЕНТР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р., Гарипова Е.Н.

**Разработка модели развития
Республики Татарстан
(с включением рынка инноваций
и информационных технологий)**

Казань 2016

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ЦЕНТР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р., Гарипова Е.Н.

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
(С ВКЛЮЧЕНИЕМ РЫНКА ИННОВАЦИЙ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)**

Казань – 2016

УДК 338.1(470.41)
ББК 65.9(2Рос.Тат)-551
С21

*Печатается по рекомендации
Ученого совета Центра перспективных экономических исследований
Академии наук Республики Татарстан
(протокол № 86 от 06.12.2016)*

Рецензенты:

Семенов Георгий Виссарионович, д.э.н., профессор кафедры менеджмента и предпринимательской деятельности Казанского национального исследовательского технологического университета.

Павлова Аделия Вадимовна, д.э.н., доцент кафедры общего менеджмента Института Управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) Федерального Университета

С21 **Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р., Гарипова Е.Н. «Разработка модели развития Республики Татарстан с включением рынка инноваций и информационных технологий» / М.Р. Сафиуллин, М.Р. Зайнуллина, Е.Н. Гарипова – Казань: Издательство «ЛИМ-Групп», 2016. – 54 с.**

Монография посвящена изучению ключевых макроэкономических процессов. В книге представлены основные модели основных рынков и компонентов на базе имитации развития экономической системы, разработанной Сафиуллиным. М.Р. В данное издание включены рынки инноваций за исследуемый период.

Исследование базируется на статистике РФ и РТ за 1994-2014 годы.

Книга рассчитана на широкий круг ученых, преподавателей, государственных и муниципальных служащих, практиков и студентов, интересующихся проблемами изучения макро, микро экономики, государственного регулирования экономики, государственного управления. Книга может быть использована как учебное пособие по курсу «Экономическая теория», «Макроэкономика», «Государственное и муниципальное управление» для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению «Менеджмент».

**УДК 338.1(470.41)
ББК 65.9(2Рос.Тат)-551**

© Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р., Гарипова Е.Н., 2016
© Министерство экономики Республики Татарстан, 2016
© Академия Наук Республики Татарстан, 2016
© ГБУ «Центр перспективных экономических исследований
Академии наук Республики Татарстан», 2016
© Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, 2016

Содержание	Стр.
Введение	4
Глава 1. Макроэкономическое моделирование развития Российской Федерации и Республики Татарстан на основе девятисекторальной модели	6
Глава 2. Включение рынка инноваций и рынка информационных технологий в системную функциональную модель рыночной экономики РТ	29
Глава 3. Обзор основных методов исследования экономических систем и методические основы девятисекторальной макроэкономической модели	40
Заключение	45
Библиография	48

Введение

Эффективное управление экономическими процессами непосредственно зависит от качества макроэкономического анализа и прогнозирования. Без глубокого и разностороннего изучения макроэкономических явлений и процессов, без выявления устойчивых тенденций и взаимосвязей между важнейшими экономическими показателями невозможна разработка и принятие прогрессивных государственных управленческих решений, осуществление эффективной макроэкономической политики.

Методом исследования региональной экономической системы выбран метод экономико-математического моделирования. При этом следует отметить, что при построении конкретной модели необходимо руководствоваться двумя методологическими ограничениями:

во-первых, модель должна быть достаточно сложной, комплексной, достаточно полно отражающей все многообразие тенденций развития экономической системы и отношений между ее существенными элементами;

во-вторых, модель должна быть достаточно простой и понятной, что в данном случае означает наличие возможности использования результатов моделирования в практике государственного регулирования экономики. Мы использовали базовую системно функциональную модель современной экономической системы [42-43]. Новизна предложенной модели заключается в том, что основное внимание уделено не только на классические рынки факторов производства, а также на рынок инноваций и информационных технологий. В работах Дж. Хикса, А. Хансена и других представителей неокейнсианства прослеживаются попытки исследовать эту сферу экономической проблемы, однако не затрагивается целостность системы межрыночного взаимодействия.

Настоящее исследование является результатом исследования бюджетной темы – «Разработка модели развития Республики Татарстан», посвященного построению и изучению регионального макроэкономического развития России

и Республики Татарстан, который проводит ГБУ «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан».

Данное исследование состоит из трех частей. Первая часть исследования посвящена построению системно-функциональной модели для Российской Федерации и Республики Татарстан. В разделе выявляются и сопоставляются экономические тенденции развития. Делается вывод об уровне эффективности проводимой государственной политики.

Во второй части исследования предложены новые рынки, а именно рынок инноваций и информационных технологий. Проведены расчеты данных рынков по Республике Татарстан.

В третьей части работы раскрываются теоретические основы построения системно-функциональной модели. Проводится краткий исторический анализ моделирования как инструмента изучения макро- и микроэкономических процессов в экономике, моделей экономического равновесия, представлена систематизация взглядов таких ученых как Дж. М. Кейнс, Р. Харрод, А. Домар, Дж. Хикс, Э. Хансен, А.У. Филлипс, А. Пигу, М. Фридмен, Я. Корнай и др. В разделе представлена кратко модель рыночной системы для трех основных видов рынков, а также описание 6-ти основных секторов, что позволяет применять данный аналитический метод при разработке государственных мероприятий, выстраивании макроэкономических прогнозов и моделей.

Глава 1. Макроэкономическое моделирование развития Российской Федерации и Республики Татарстан на основе девятисекторальной модели

Мировые тенденции развития макроэкономических показателей характеризуются резкими колебаниями и сложно прогнозируются в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Усиление государственного регулирования принесли, как нам представляется, лишь временную стабилизацию. В сложившихся условиях актуальными вопросами являются поиск устойчивых индикаторов экономического развития.

В данной главе попытались сформировать показатели, которые обладают более длительной динамикой и соответственно позволяют, на наш взгляд, более обосновано судить о характере происходящих изменений.

На основании методики, описанной в третьей главе мы провели расчеты статистических данных по Российской Федерации и Республике Татарстан.

Начнем рассмотрение с основного рынка – рынка товаров^{1 2 3}.

«Рынок товаров». В результате моделирования⁴ поведения показателей валового внутреннего продукта и сводного индекса потребительских цен, мы получили следующие результаты, которые представлены на рис. 1.1. и 1.2. [45].

¹ Для анализа мы исследовали данные Росстата за период с 1991-2014. Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/>

² Мы исходили из гипотезы, что нынешнее предложение сформировано на основе цен и условий предыдущего хозяйственного периода, тогда как нынешние цены определили и современный уровень спроса.

³ Представление базовых рынков не ново, здесь мы придерживались классических кейнсианских взглядов.

⁴ В качестве метода построения модели были выбраны средства регрессионного анализа.

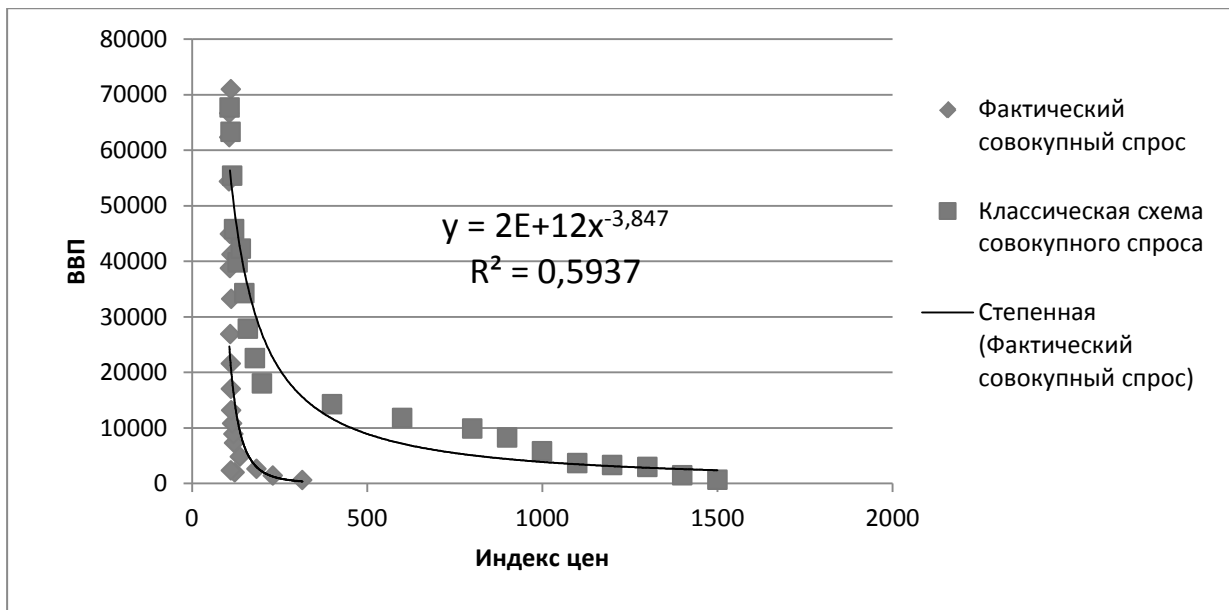


Рис. 1.1. Формирование совокупного спроса по Российской Федерации

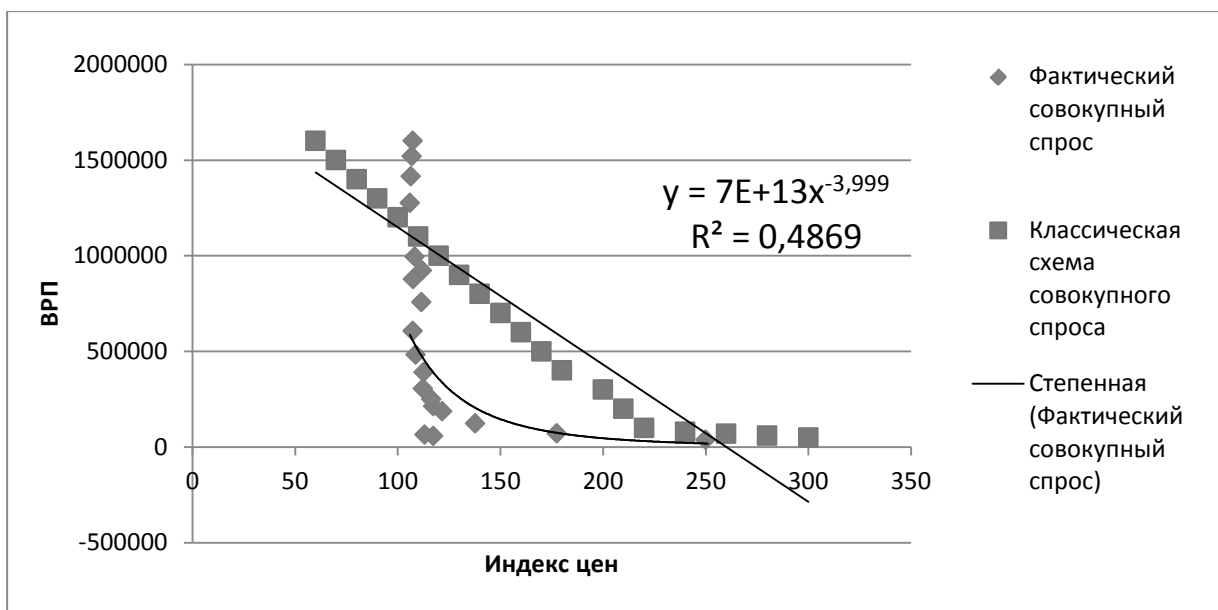


Рис. 1.2. Формирование совокупного спроса по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного спроса составила $Y=9E+11X^{(-3,749)}$, а в 2012 $Y=5E+11X^{(-3,624)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного спроса составила $Y=3E+13X^{(-3,85)}$, а в 2012 $Y=1E+13X^{(-3,683)}$.

Как видно на рис. 1.1., 1.2. подтвердился характер взаимосвязи между ВВП и индексом цен, фактическое распределение показателей приближено к

классической (теоретической) схеме - рост цены ведет к снижению спроса на товар [45].

Это означает, что при снижении индекса цен происходит увеличение ВВП в стране. То есть при небольшом проценте инфляции происходит стабилизация экономического равновесия и это дает возможность роста основных и смежных отраслей экономики. В России в 90-х годах были зафиксированы запредельные значения индекса инфляции (от 315,1% до 136,5%). В этот период ВВП в 7 раз был меньше значения 2014 года. Это повлияло на характер линии тренда, вместо линейной функции, мы наблюдаем степенную.

Теперь рассмотрим особенности формирования совокупного предложения (см. рис. 1.3, 1.4).

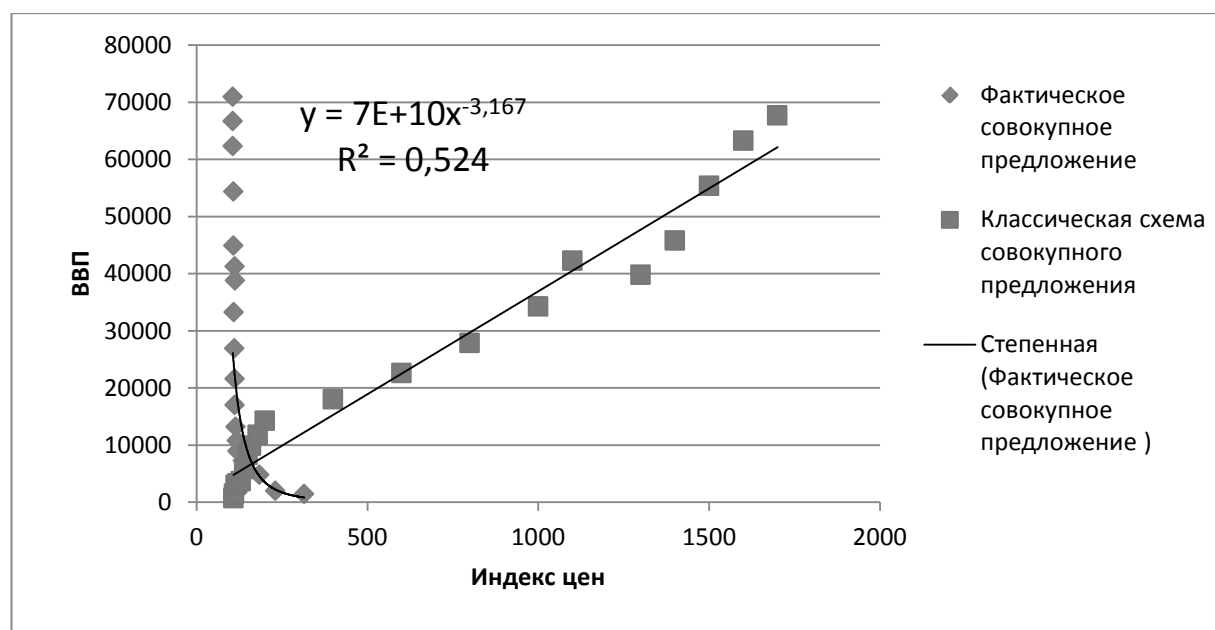


Рис. 1.3. Формирование совокупного предложения по Российской Федерации

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного предложения составила $Y=4E+10X^{(-3,05)}$, а в 2012 $Y=2E+10X^{(-2,923)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного предложения составила $Y=166,84*X^2-64265*X+6E+06$, а в 2012 $Y=143,07*X^2-55404*X+5E+06$.

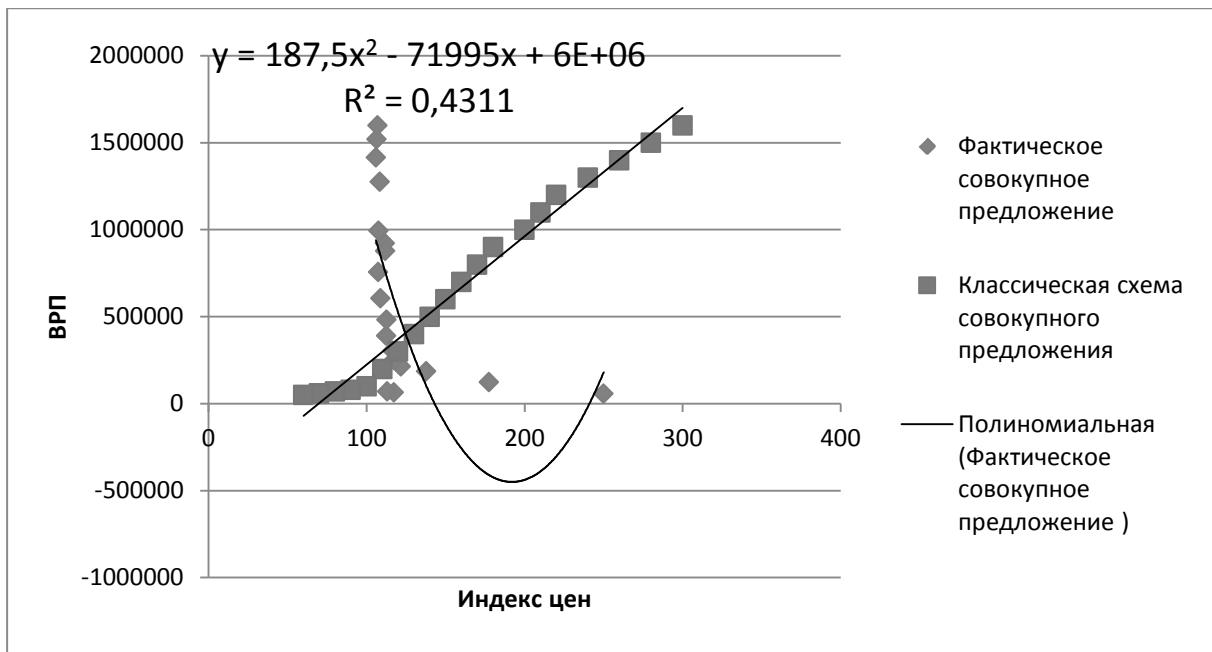


Рис. 1.4. Формирование совокупного предложения по Республике Татарстан

Здесь тенденции заметно отличается от теоретических и как видно из рис. 1.3. и 1.4. характер формирования совокупного предложения по форме практически сливается с тенденциями совокупного спроса.

На наш взгляд, причины подобной ситуации в том, что совокупное предложение формируется не на основе рыночного ценообразования. Здесь присутствует цепочка - увеличение цен на энергоносители влияет на увеличение цен на продовольственные и непродовольственные товары. Поэтому наблюдается низкая эластичность отечественного товарного рынка. Производители товара и торговая отрасль слабо реагирует на механизм изменения цен.

Это свидетельствует о том, что в нашей экономической системе производство слабо влияет на механизм индексации цен [45].

Следующий классический рынок гомогенных товаров - «рынок рабочей силы»^{5 6}(рис. 1.5. и 1.6.).

⁵ История моделирования и исследования были аналогичны предыдущей.

⁶ Опорными показателями в этой модели были выбраны – количество занятых в экономике и средняя номинальная заработная плата.

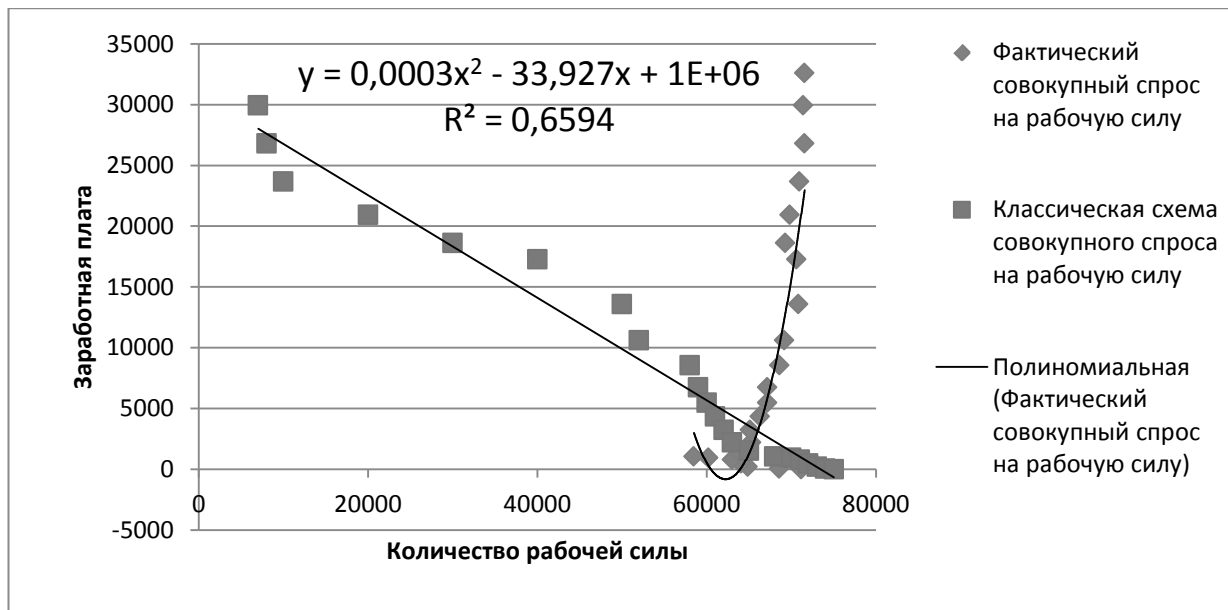


Рис. 1.5. Формирование совокупного спроса на рабочую силу по Российской Федерации

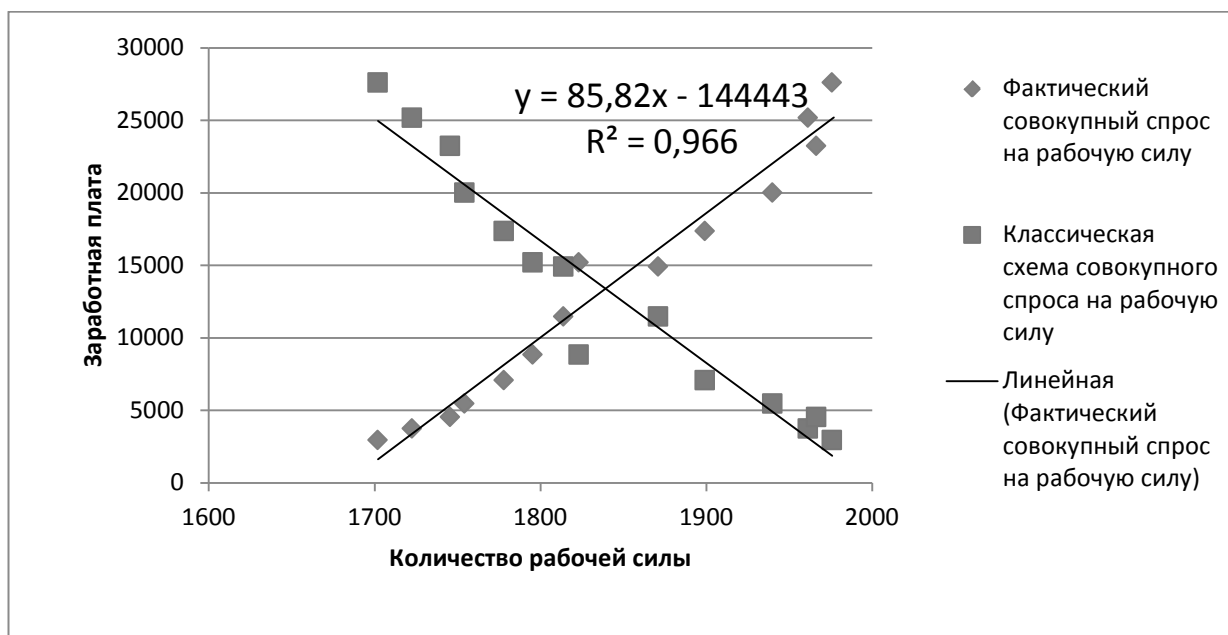


Рис. 1.6. Формирование совокупного спроса на рабочую силу по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного спроса на рабочую силу составила $Y=0,0002 \cdot X^2 - 29,099 \cdot X + 900545$, а в 2012 $Y=0,0002 \cdot X^2 - 24,016 \cdot X + 738904$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного спроса на рабочую силу составила $Y=82,162 \cdot X - 137944$, а в 2012 $Y=78,626 \cdot X - 131682$.

Как видно на рис. 1.5., 1.6. не подтвердился характер взаимосвязи между заработной платой и количеством рабочей силы (спрос). Это свидетельствует о том, что в нашей экономической системе слабо применяется механизм экономической мотивации работников [45].

Рынок рабочей силы в Российской Федерации и Республики Татарстан сформирован на основе «социалистического наследия». Как показывают получившиеся графики рынок незначительно реагирует на изменения основного регулятора - заработной платы. Все еще сохраняется «серый» рынка, конвертные зарплаты и коррупционный «фонд» в социальной сфере [45].

Так же следствием подобной картины является фрагментарность и оторванность социальной и промышленной политики. Работодатели не используют механизм изменения заработной платы для найма персонала.

Тенденции совокупного спроса демонстрирует несколько более объяснимую динамику (рис.1.7., 1.8.).

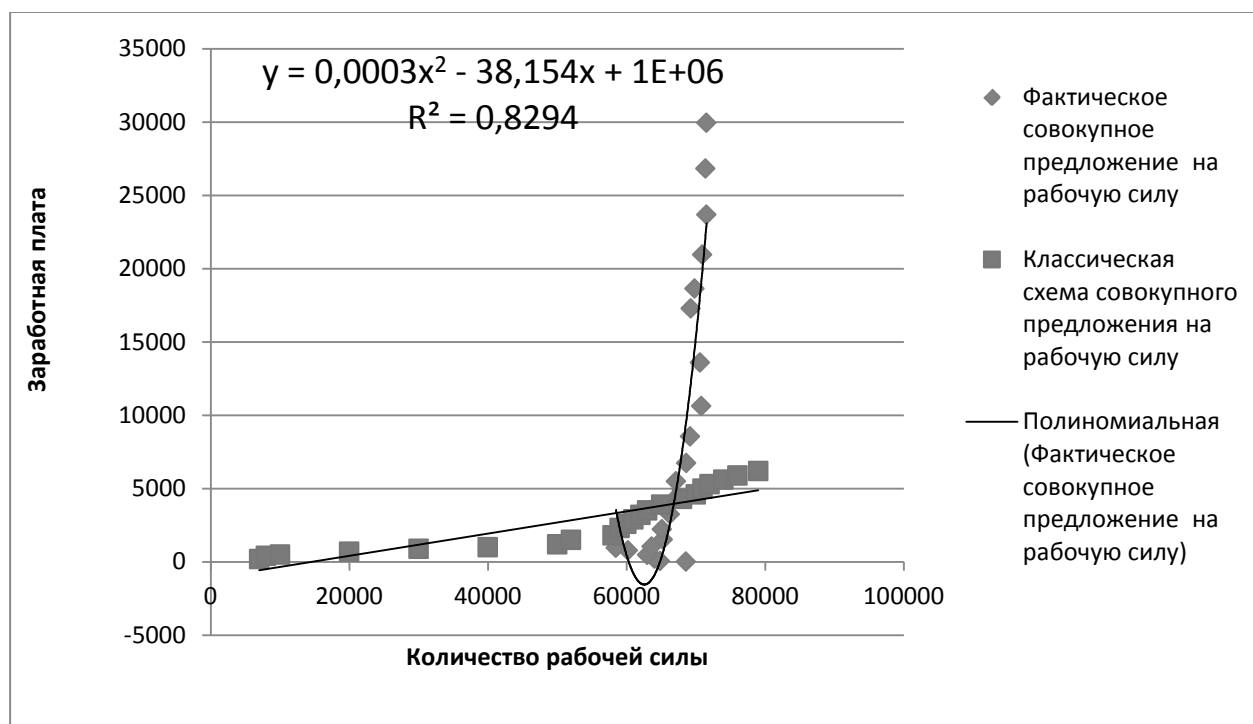


Рис. 1.7. Формирование совокупного предложения на рабочую силу по Российской Федерации



Рис. 1.8. Формирование совокупного предложения на рабочую силу по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного предложения на рабочую силу составила $Y=0,0003 \cdot X^2 - 34,226 \cdot X + 1E+06$, а в 2012 $Y=0,0002 \cdot X^2 - 30,422 \cdot X + 945876$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного предложения на рабочую силу составила $Y=77,865 \cdot X - 132915$, а в 2012 $Y=71,73 \cdot X - 122051$.

Экономический рост сопровождается в большей мере экстенсивным путем. Производительность труда не высокая. Экономически активное население более гибче реагирует на повышение заработной платы, увеличивается занятость населения.

В данном хозяйственном механизме задействованы рыночные стимулы развития - рост заработной платы должен сопровождаться увеличением предложения труда, анализ модели говорит о наличии логической связи между экономической теорией и современной хозяйственной практикой.

Заключительный базовый рынок – «рынок капиталов»⁷. Кривые, представленные на нем это совокупное предложение⁸ и совокупный спрос на капитал⁹. После проведения регрессионного анализа на получили следующие результаты – рис. 1.9. и 1.10.

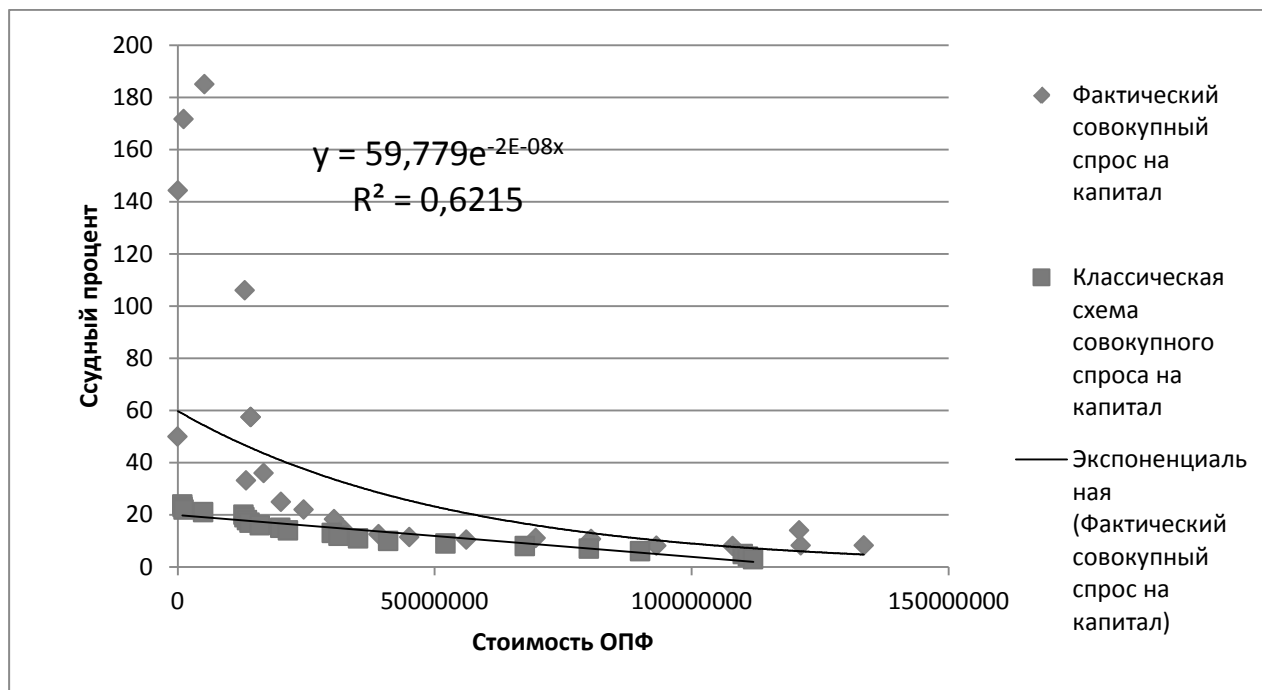


Рис. 1.9. Формирование совокупного спроса на капитал по Российской Федерации

⁷ Под капиталом здесь мы понимаем материальную, «овеществленную» ее часть, активы используемые в воспроизводственном процессе – основные производственные фонды.

⁸ Мы исходили из гипотезы, что нынешнее предложение сформировано на основе цен и условий предыдущего хозяйственного периода.

⁹ Опорные показатели в данной модели среднегодовая стоимость основных производственных фондов и средняя ставка рефинансирования Центрального банка.

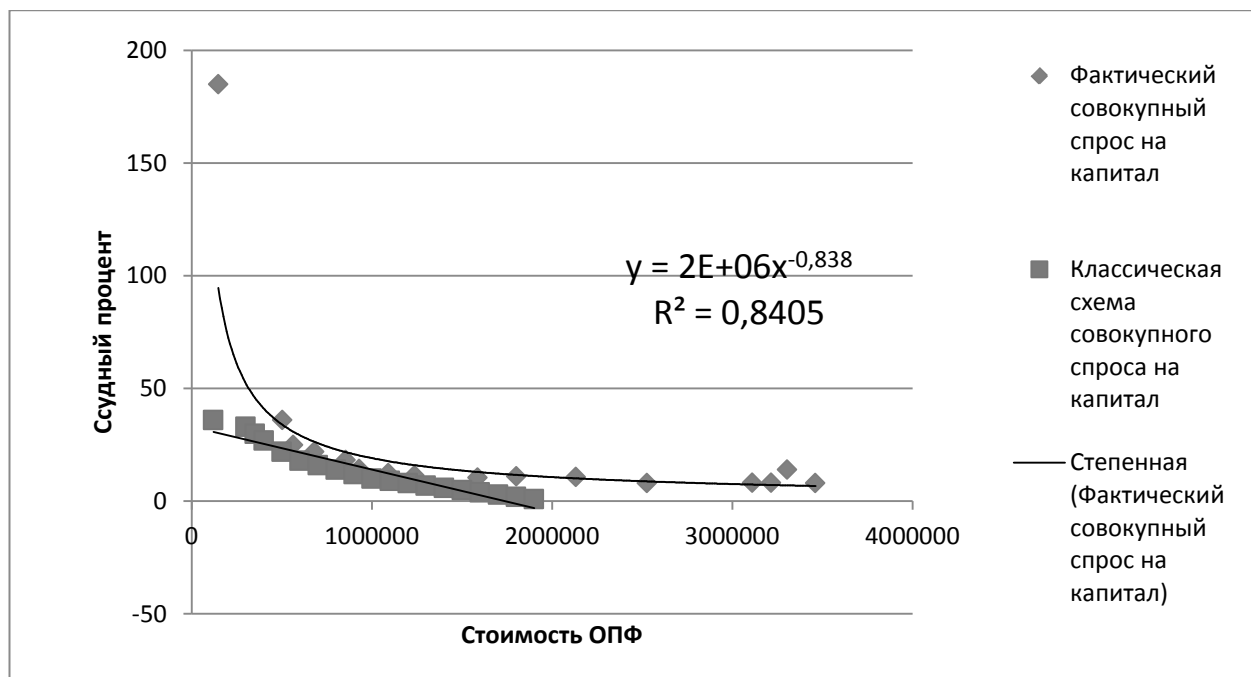


Рис. 1.10. Формирование совокупного спроса на капитал по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного спроса на капитал составила $Y=62,261 \cdot e^{(-2E-08X)}$, а в 2012 $Y=66,563 \cdot e^{(-2E-08X)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного спроса на капитал составила $Y=5E+06X^{(-0,905)}$, а в 2012 $Y=7E+06X^{(-0,934)}$.

Как видно на рис. 1.9 и 1.10. подтвердился характер взаимосвязи между ссудным процентом и стоимостью основных производственных фондов (спрос). На данном рынке снижение ссудного процента приводит к увеличению совокупного спроса на капитал [45].

Здесь так же модель близка к канонической, ставка ссудного процента является значимым критерием формирования спроса на производственные активы [45].

Таким образом, можно сделать вывод, что с уменьшением ставки рефинансирования увеличивается спрос на модернизацию и техническое перевооружение. Это вполне закономерно, поскольку более доступные кредитные ресурсы расширяют возможность предприятиям приобретать оборудование. Иначе поведение функции совокупного предложения капитала.

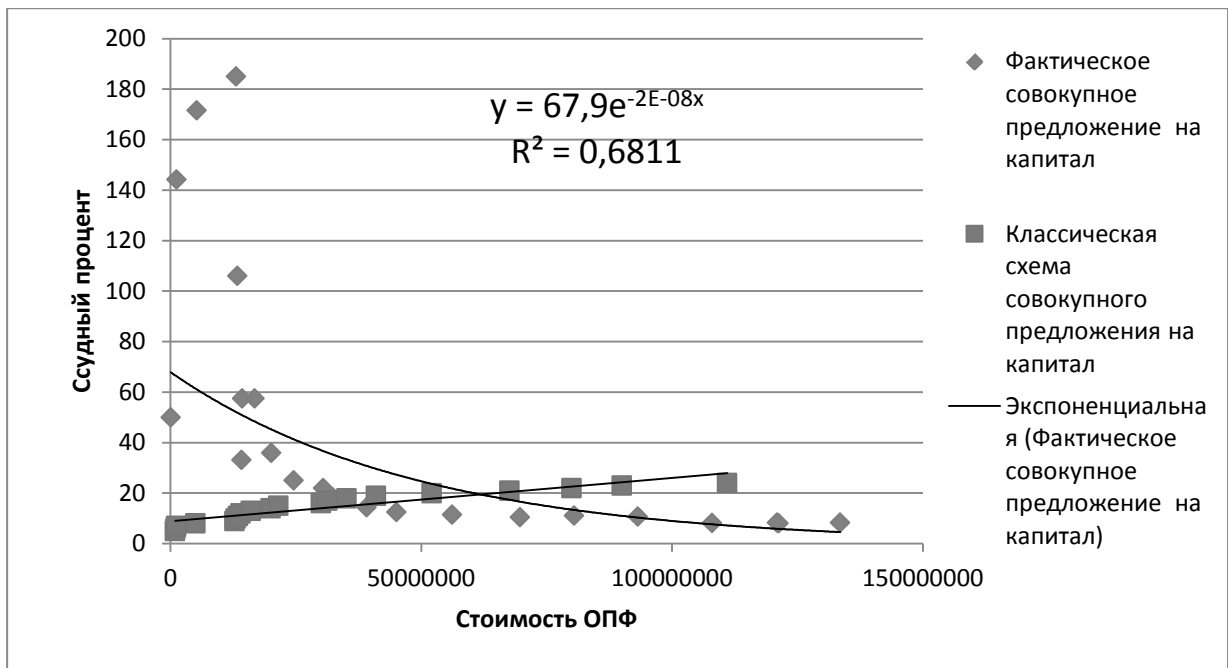


Рис. 1.11. Формирование совокупного предложения на капитал по Российской Федерации

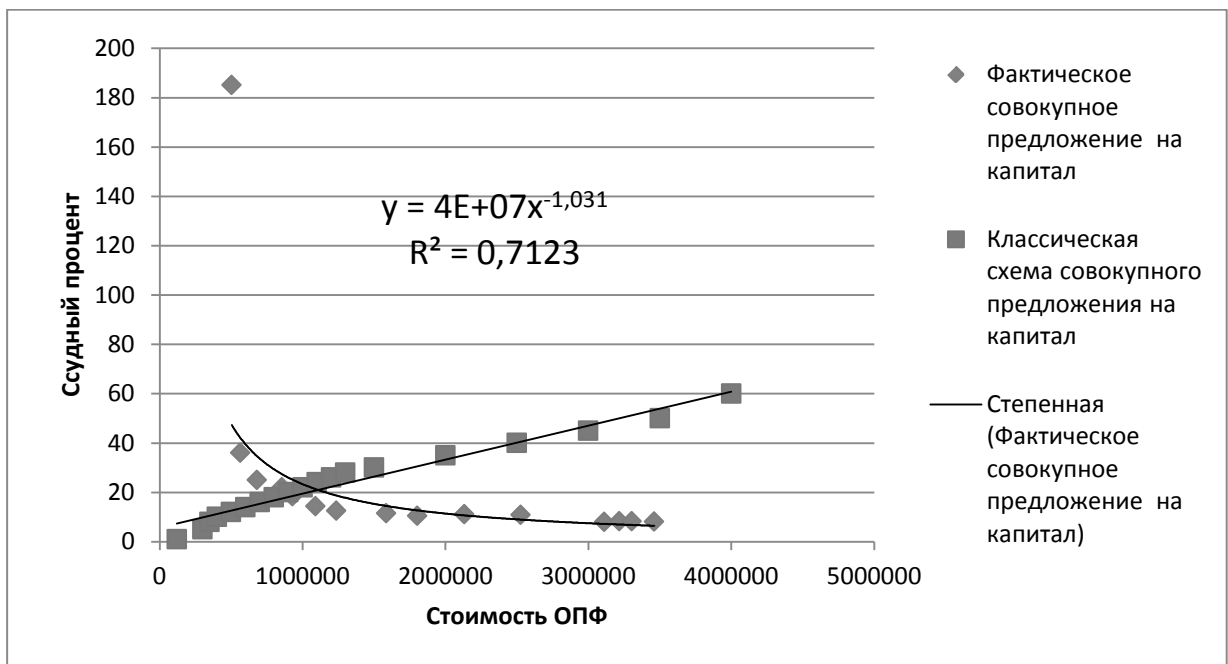


Рис. 1.12. Формирование совокупного предложения на капитал по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного предложения на капитал составила $Y=69,147 \cdot e^{(-2E-08X)}$, а в 2012 $Y=73,913 \cdot e^{(-2E-08X)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного предложения на капитал составила $Y=5E+07X^{(-1,06)}$, а в 2012 $Y=9E+07X^{(-1,097)}$.

Как видно из рис. 1.11., 1.12. характер взаимосвязи между ссудным процентом и стоимостью основных производственных фондов отличается от теоретического.

В этом случае, с нашей точки зрения, в отечественной экономической системе временной лаг адаптации производственной системы и изменением в финансовой системе либо серьезно деформирован, либо временами отличается от годового статистического горизонта.

Так же подобная ситуация может свидетельствовать о том, что двадцать лет реформ оказалось не достаточным для формирования эффективно реагирующего на рыночные сигналы системы ввода основных средств и то что трансформации все еще продолжаются [45].

Теперь о наиболее интересной системе производных (негомогенных) рынков. Они сформированы на основе комбинации компонентов предыдущих рынков. Были построены шесть новых рынка – подрынка. Это изокванты производственной функции (по ОПФ), функции производительности труда, взаимосвязь заработной платы и основных производственных фондов, влияние цен на формирование заработной платы, изокванты рынка капитала (по индексу цен), изокванты рынка капитала (по количеству рабочей силы), изокванты рынка капитала (по количеству рабочей силы).

Начнем с взаимосвязи рынка капитала и рынка товаров, какова производительность основных производственных фондов в части валового внутреннего продукта.

После проведения регрессионного анализа получаем следующие параметры производственной функции результаты – рис. 1.13. и 1.14.

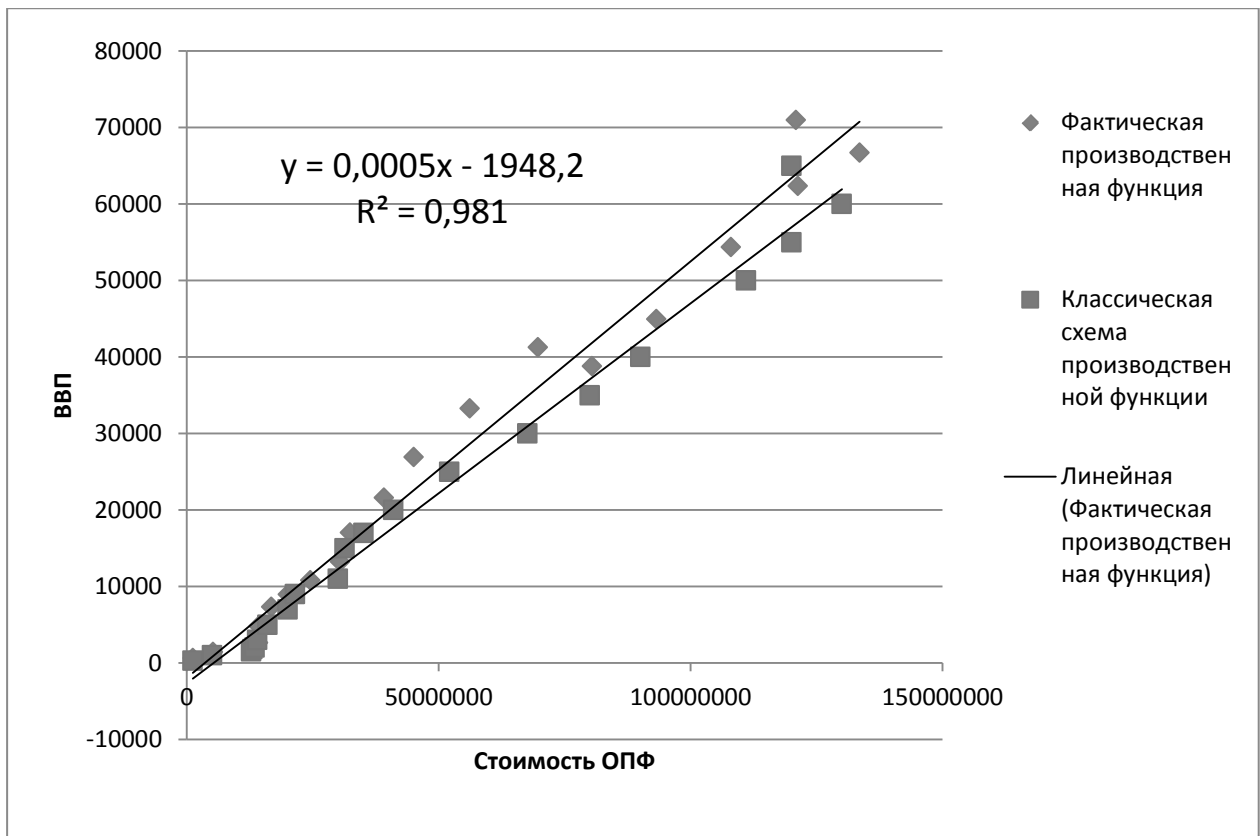


Рис. 1.13. Изокванты производственной функции (по ОПФ) по Российской Федерации

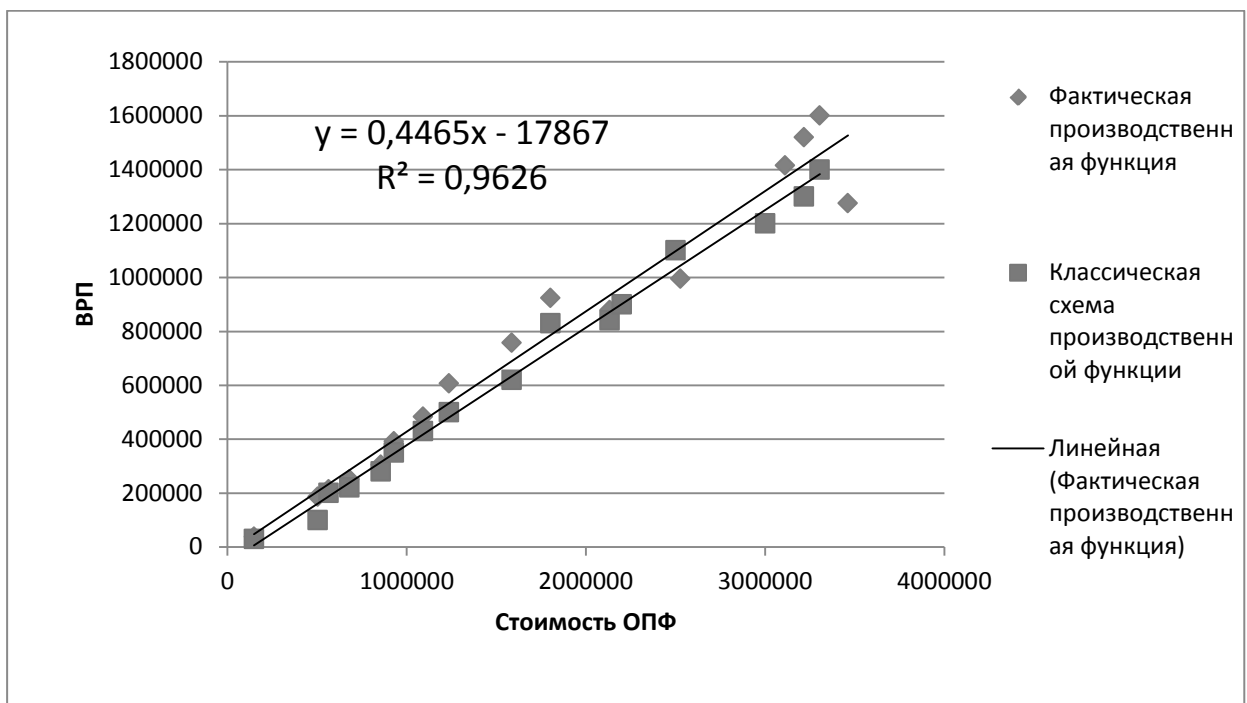


Рис. 1.14. Изокванты производственной функции (по ОПФ) по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии производственной функции (по ОПФ) составила $Y=0,0005*X-1524$, а в 2012 $Y=0,0005*X-1771,6$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии производственной функции (по ОПФ) составила $Y=0,4314*X-3367,3$, а в 2012 $Y=0,4137*X+13081$.

Как видно на рис. 1.13., 1.14. подтвердился характер взаимосвязи между ВВП и основными производственными фондами и ВРП и ОПФ.

С увеличением основных производственных фондов валовый внутренний продукт возрастает. Это вполне закономерно. Данная зависимость характеризует экономический рост в стране в рассматриваемом периоде (1991-2014 гг.). Положительная динамика увеличения ВВП и стоимости ОПФ свидетельствует о загрузке имеющихся мощностей для увеличения выпуска товаров и услуг и о закупке новых производственных фондов с целью расширения ассортимента товаров и услуг, а также производства новых для России продуктов.

Пятый квадрант. Экономический смысл ее близок к функции производительности труда, показать взаимосвязь трудозатрат (в виде количества занятых в народном хозяйстве) с выпуском продукции (валовым внутренним продуктом) [45].

После проведения регрессионного анализа были получены следующие результаты, которые представлены на рис. 1.15 и 1.16.

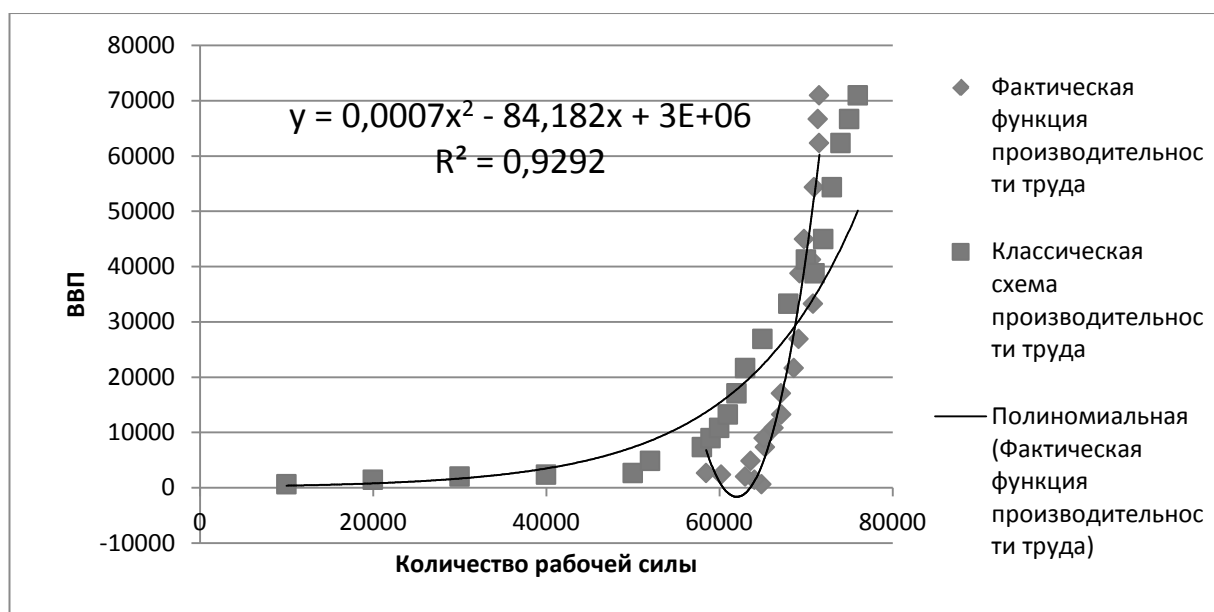


Рис. 1.15. Функции производительности труда по Российской Федерации

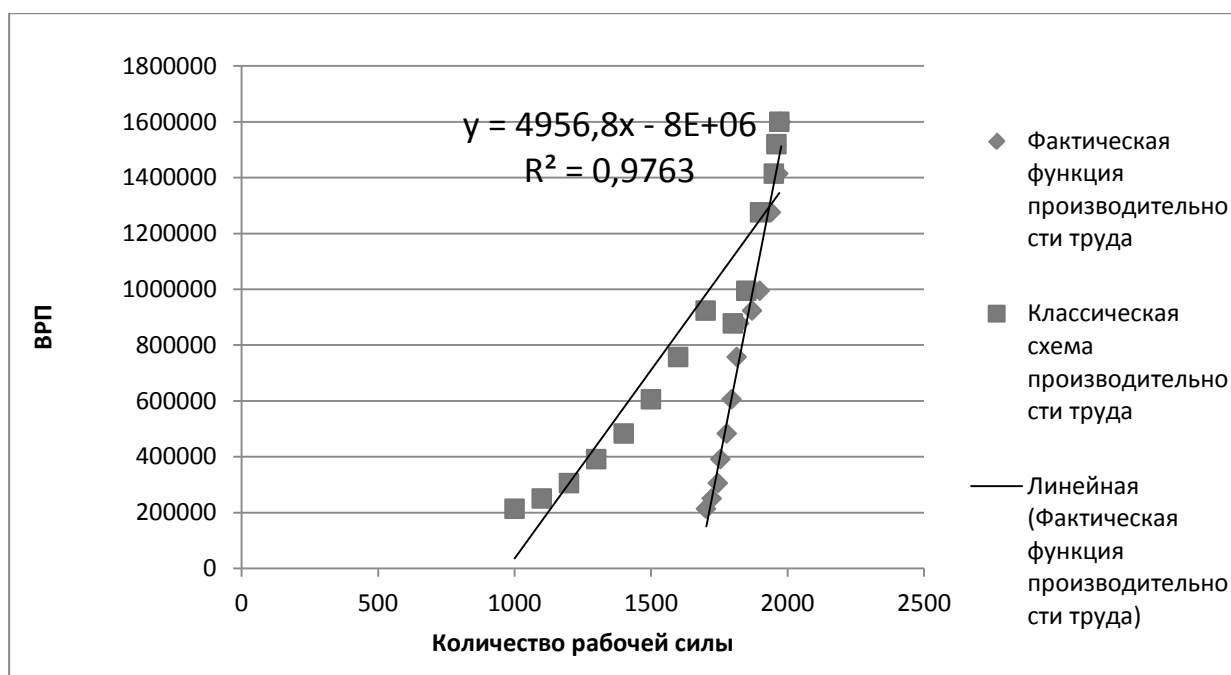


Рис. 1.16. Функции производительности труда по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии производительности труда составила $Y=0,0006 \cdot X^2 - 78,142 \cdot X + 2E+06$, а в 2012 $Y=0,0006 \cdot X^2 - 71,476 \cdot X + 2E+06$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии производительности труда составила $Y=4819,4 \cdot X - 8E+06$, а в 2012 $Y=4622,4 \cdot X - 8E+06$.

Можно сделать вывод, что производительность труда постепенно увеличивается в последнее десятилетие.

На наш взгляд экономический рост способствовал не только увеличению основных производственных фондов, но и вовлечению большего количества рабочей силы для производства ВВП. Это свидетельствует об оживлении рынка труда и снижения уровня безработицы.

Шестой квадрант отражает взаимозависимость заработной платы труда и стоимость основных производственных фондов.

Регрессионный анализ позволил получить следующие результаты (см. рис. 1.17., 1.18.).

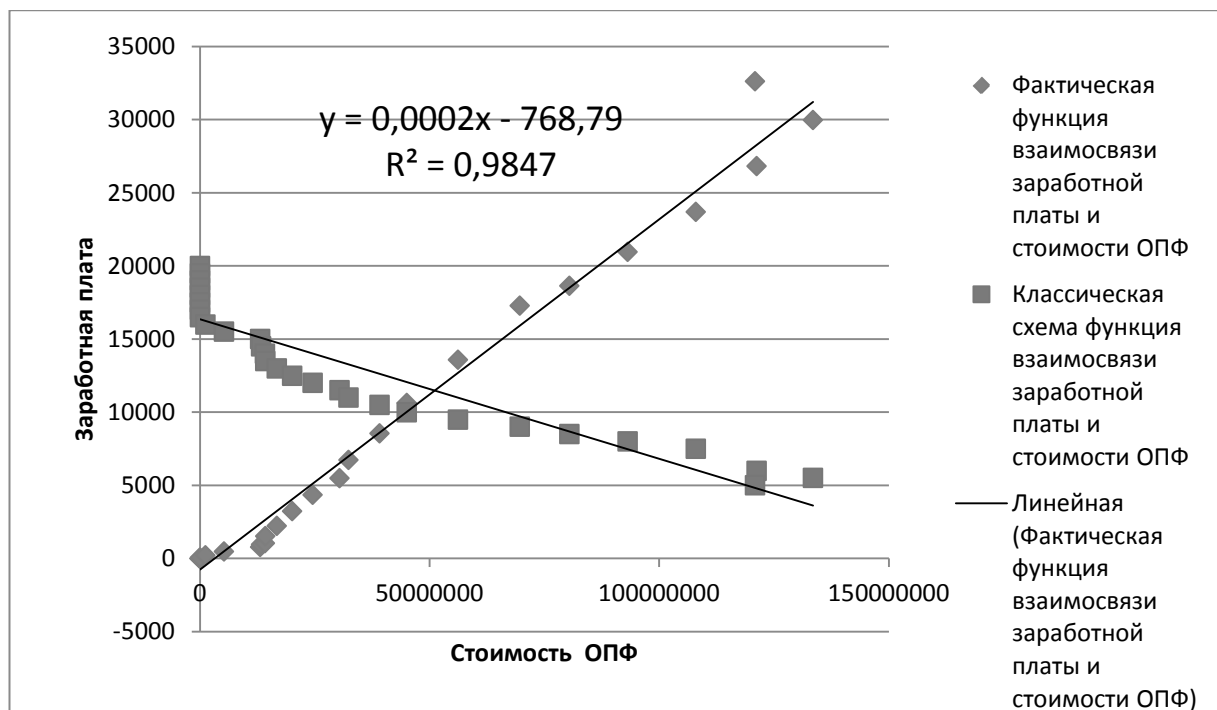


Рис. 1.17. Взаимосвязь заработной платы и основных производственных фондов по Российской Федерации

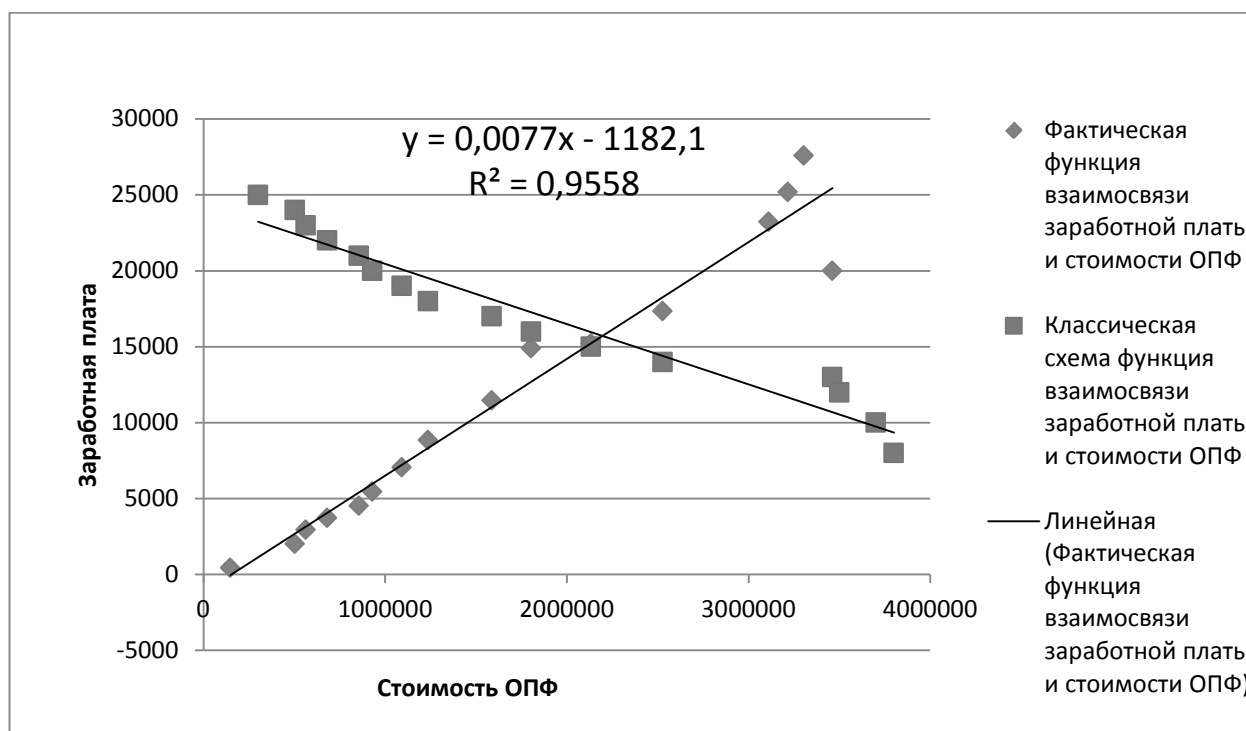


Рис. 1.18. Взаимосвязь заработной платы и основных производственных фондов по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии взаимосвязи заработной платы и основных производственных фондов составила $Y=0,0002*X-633,21$, а в 2012 $Y=0,0002*X-644,41$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии взаимосвязи заработной платы и основных производственных фондов составила $Y=0,0073*X-839,98$, а в 2012 $Y=0,007*X-546,28$.

Характер взаимосвязи между заработной платой и основными фондами существенно отличается от возможного теоретического.

Прорабатывая систему мы предполагаем, что рост заработной платы должен стимулировать техническое перевооружение. На практике же получается обратная картина. В отечественной экономической системе продолжает доминировать экстенсивный путь развития.

Так же все это может свидетельствовать о том, что период рыночной адаптации российской хозяйственной системы, несмотря на прошедшие значительный промежуток времени продолжается.

Таким образом, можно сделать вывод, что увеличение заработной платы влечет собой увеличение стоимости ОПФ. Это говорит о том, что не происходит взаимозаменяемость факторов производства – труда и капитала. Возможно, это связано с возникновением и развитием новых отраслей народного хозяйства, причем новые отрасли требуют более высокой оплаты труда, чем существующие. Характерна положительная прогнозная динамика стоимости основных производственных фондов, что соответственно приводит к росту производственного потенциала.

Седьмой квадрант - зависимость средней заработной платы и индекса цен.

Регрессионный анализ позволил получить следующие результаты – см. рис. 1.19. и 1.20.

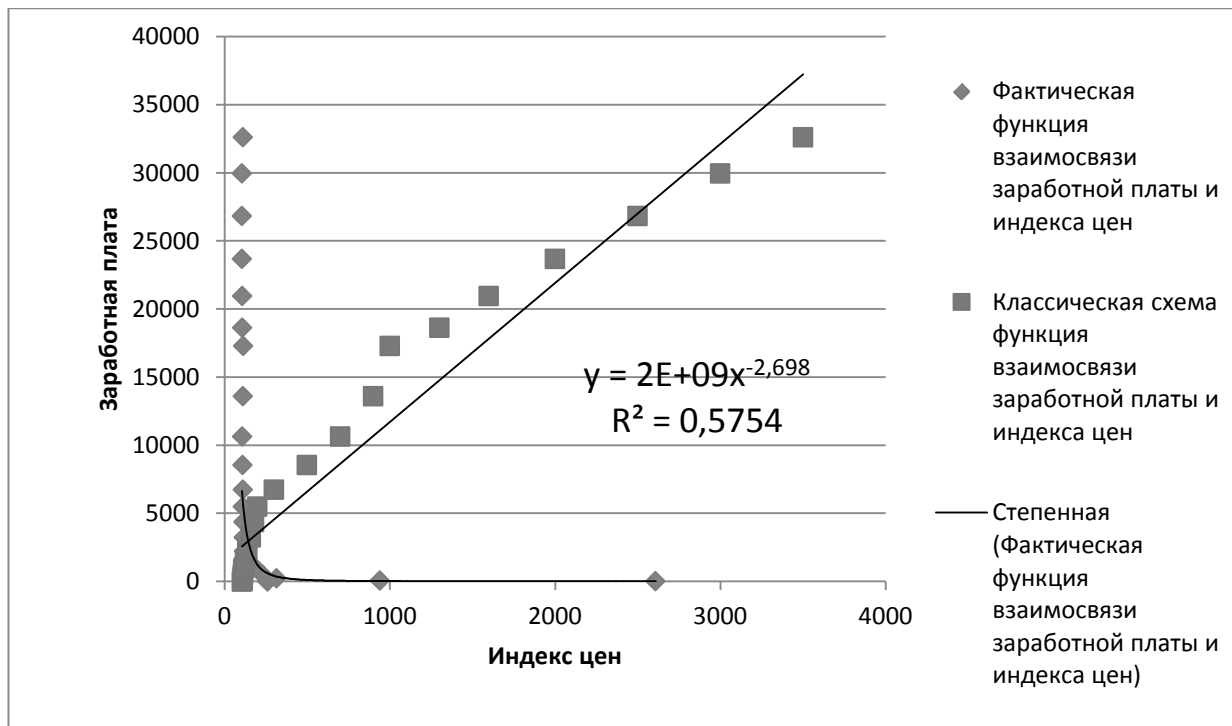


Рис. 1.19. Влияние цен на формирование заработной платы по Российской Федерации

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии совокупного предложения на капитал составила $Y=1E+09X^{(-2,651)}$, а в 2012 $Y=1E+09X^{(-2,599)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии совокупного предложения на капитал составила $Y=1E+09X^{(-2,61)}$, а в 2012 $Y=9E+08X^{(-2,563)}$.

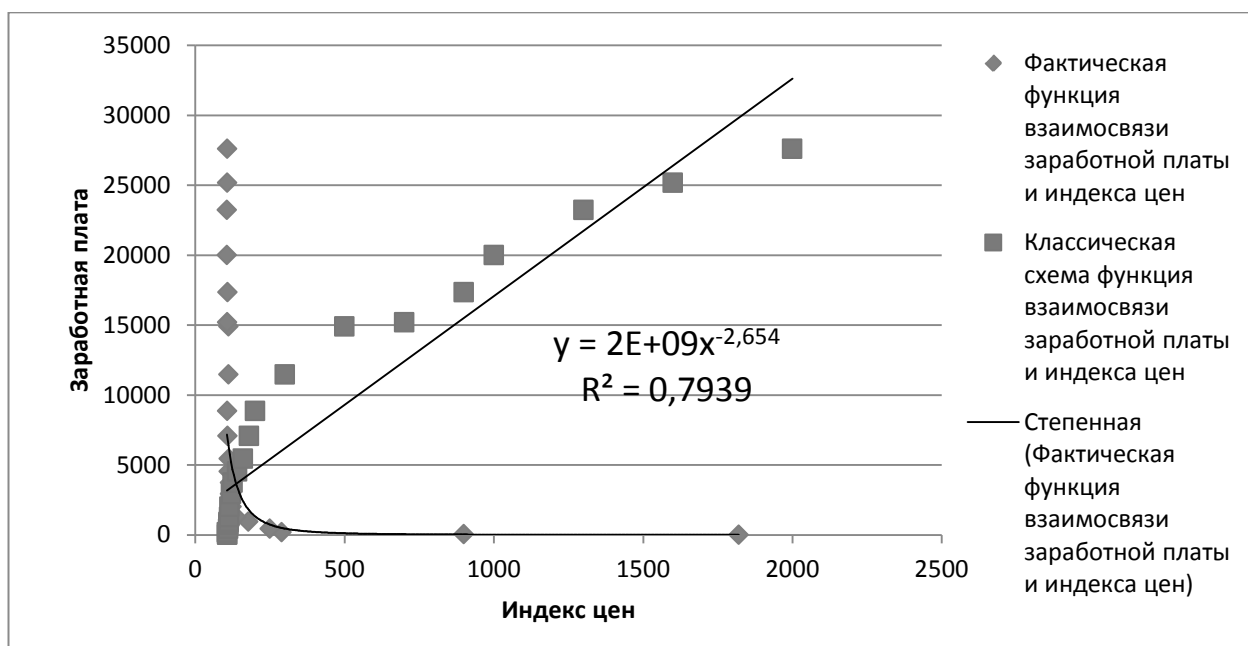


Рис. 1.20. Влияние цен на формирование заработной платы по Республике Татарстан

Реальная кривая отличается в данном случае от теоретической. В классической схеме повышение заработной платы должно сопровождаться увеличением индекса цен. В реальности - повышение заработной платы при снижении индекса цен. Это свидетельствует о повышении уровня жизни населения. Однако увеличение заработной платы должно быть пропорционально увеличению производительности труда, более того темпы роста производительности труда должны опережать темпы роста заработной платы. В перспективе необходимо скорректировать экономическую политику в соответствии с макроэкономическими пропорциями.

Цены и заработная плата – одни из самых главных экономических индикаторов и регуляторов наличие слабой обратной связи при которой рост заработной платы сдерживается с потребительскими ценами и наоборот говорит о том, что в данном экономическом сегменте зарождается классический рыночный механизм, что весьма важен для развития отечественное экономики в перспективе [45].

Квадрат восьмой – влияние процентной ставки (ссудный процент) на воспроизводство капитала (стоимость основных производственных фондов).

Результаты регрессионного анализа приведены на рис. 1.21. и 1.22.

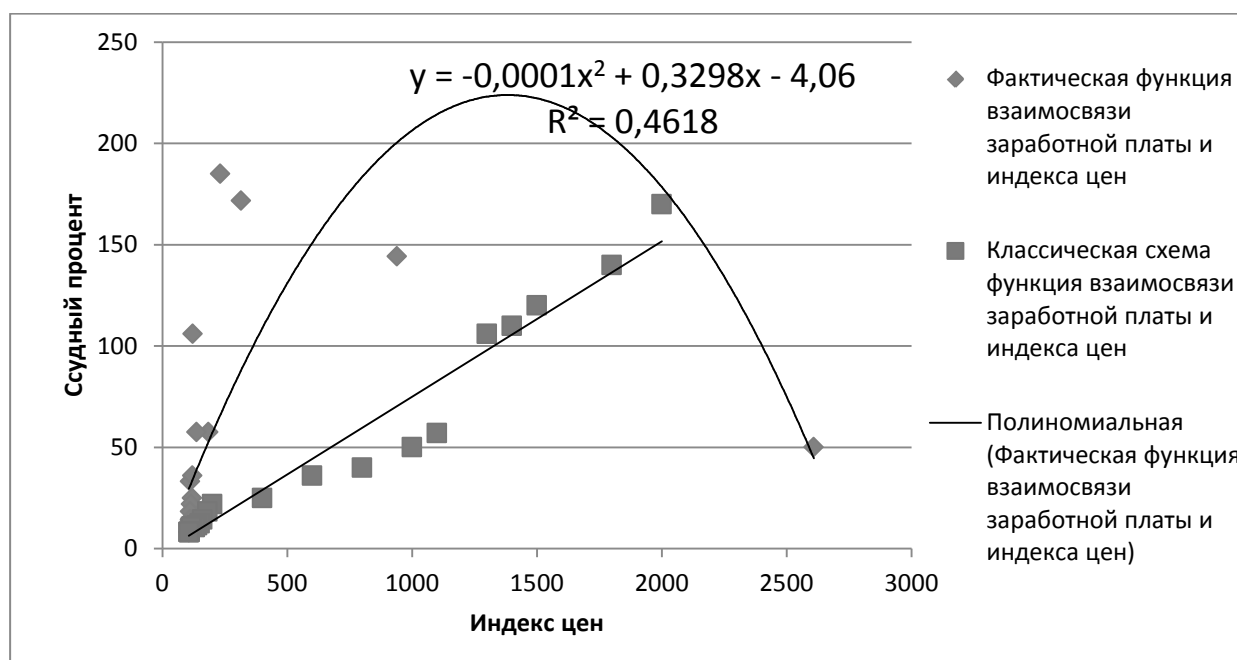


Рис. 1.21. Изокванты рынка капитала (по индексу цен) по Российской Федерации

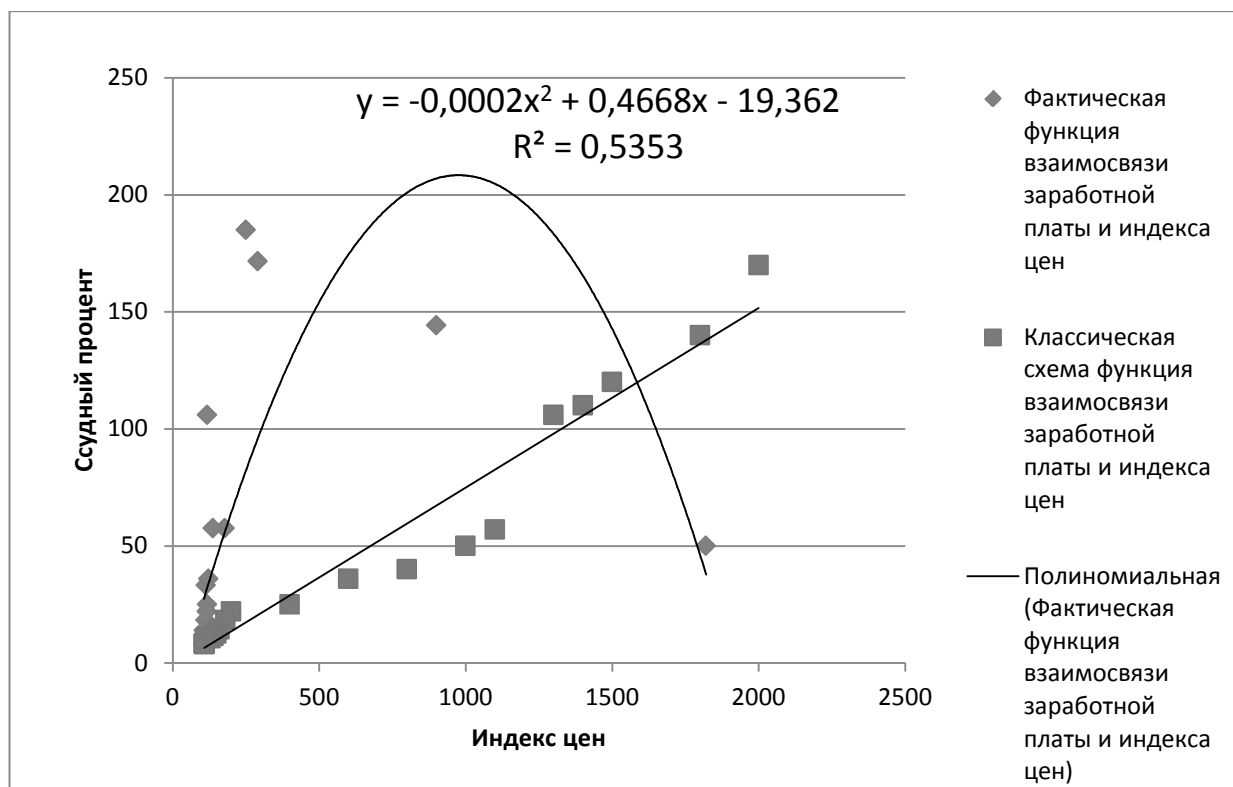


Рис. 1.22. Изокванты рынка капитала (по индексу цен) по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии изоквант рынка капитала (по индексу цен) составила $Y=0,0001 \cdot X^2 + 0,3273 \cdot X - 2,8642$, а в 2012 $Y=0,0001 \cdot X^2 + 0,3234 \cdot X - 1,1572$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии изоквант рынка капитала (по индексу цен) составила $Y=0,0002 \cdot X^2 + 0,4637 \cdot X - 18,27$, а в 2012 $Y=0,0002 \cdot X^2 + 0,459 \cdot X - 16,581$.

Очень интересна следующая макроэкономическая модель изображенная в восьмом квадранте – влияние цен на продукцию на стоимость капитала. Как видно на рис. 1.21., 1.22. подтвердился характер взаимосвязи между ссудным процентом и индексом цен. Но взаимосвязь не идентичная.

С уменьшением ставки рефинансирования индекс потребительских цен также уменьшается. Это вполне закономерно, поскольку более дешевые кредитные ресурсы позволяют предприятиям продавать товары с фиксированным ценовым ростом.

Реальная кривая, к сожалению, не имеет плавных переходов. Это говорит о том, что достаточно долгое время (1992-2000 гг.) индекс цен и норма процента имели значительную величину колебаний. Стабилизация произошла только после 2000 годов. В январе-октябре 2014 году норма процента составляла 8,25%, в ноябре 2014 уже 9,5%, в декабре 2014-17% , а индекс цен – 106,5%. Для нормально функционирующей экономической системы желательно еще большее снижение данных показателей (до уровня 2-3%).

Заключительный, девятый квадрант, представленный на рис. 1.23 и 1.24 - влияние стоимости капитала на стоимость рабочей силы.

На основе данных Росстата и Центрального Банка РФ мы исследовали совокупность этих показателей. После проведения корреляционного-регрессионного анализа получили следующие результаты – рис. 1.23. и 1.24.

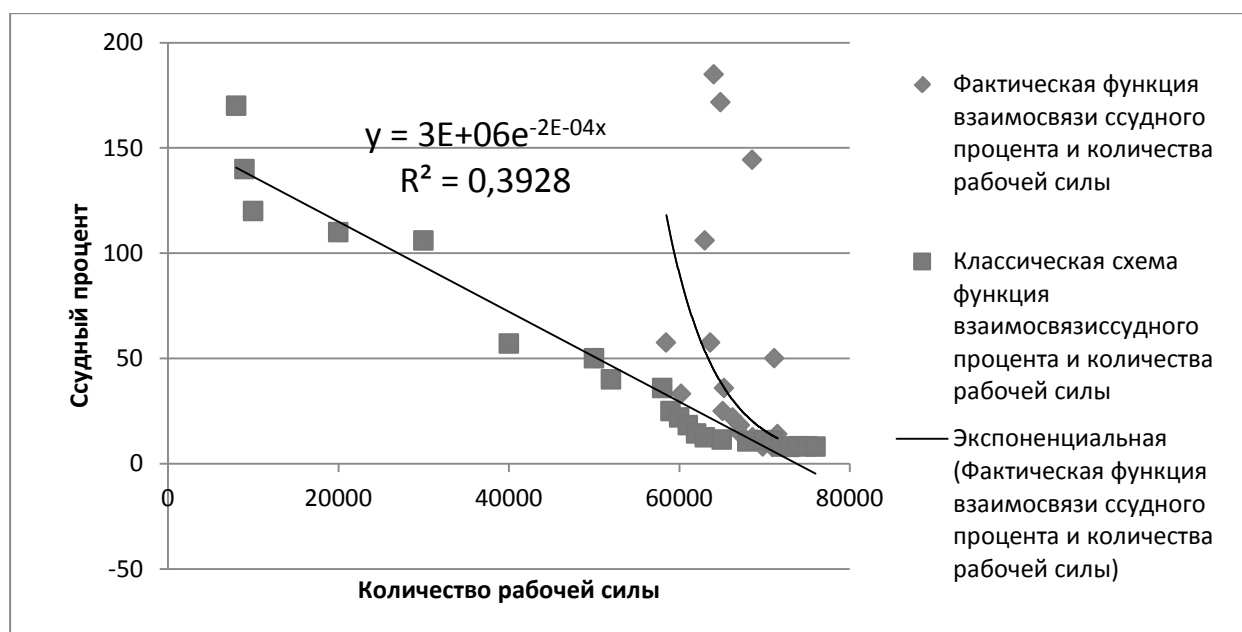


Рис. 1.23. Изокванты рынка капитала (по количеству рабочей силы) по Российской Федерации

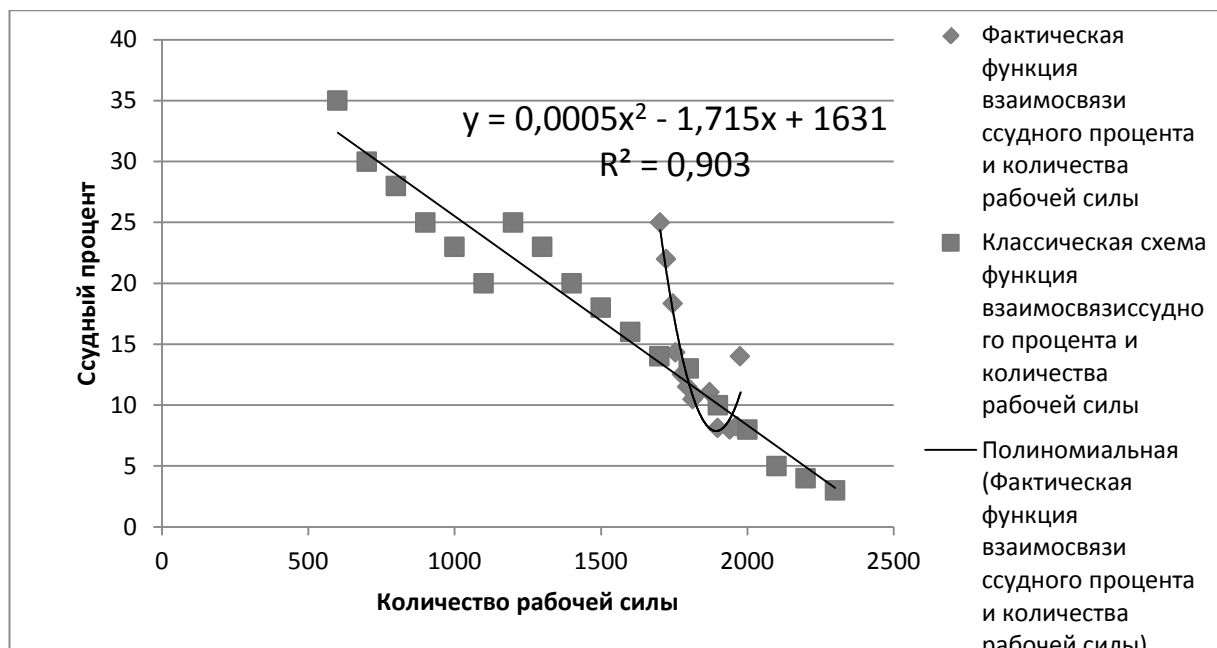


Рис. 1.24. Изокванты рынка капитала (по количеству рабочей силы) по Республике Татарстан

При этом в 2013 по РФ уравнение регрессии изоквант рынка капитала (по количеству рабочей силы) составила $Y=4E+06 * e^{(-2E-04X)}$, а в 2012 $Y=3E+06 * e^{(-2E-04X)}$.

В 2013 по РТ уравнение регрессии изоквант рынка капитала (по количеству рабочей силы) составила $Y=0,0004 * X^2 + 1,4881 * X + 1426,6$, а в 2012 $Y=0,0004 * X^2 + 1,5242 * X + 1458,9$.

Как видно на рис. 1.23, 1.24 подтвердился характер взаимосвязи между ссудным процентом и индексом цен. Но взаимосвязь не идентичная. С уменьшением ставки рефинансирования количество занятых умеренно возрастает. В данном случае наши теоретические прогнозы относительно возможного (и должного) поведения функции совпали. Зависимость показателей показывает, что при увеличении количества занятых норма процента снижается. Происходит взаимозаменяемость факторов производства.

Таким образом, мы выявили квадранты, которые соответствуют и не соответствуют экономическим закономерностям.

Соответствует теоретическому распределению следующие зависимости:

- Совокупный спрос;
- Совокупное предложение на рабочую силу;
- Совокупный спрос на капитал;
- Производственная функция по ОПФ;
- Производственная функция по рабочей силе;
- Изокванты рынка капитала по индексу цен;
- Изокванты рынка капитала по количеству рабочей силы.

Не соответствует теоретическому распределению следующие зависимости:

- Совокупное предложение;
- Совокупный спрос на рабочую силу;
- Совокупное предложение на капитал;
- Изокванты рынка рабочей силы по ОПФ;
- Изокванты рынка рабочей силы по индексу цен.

На основании вышеизложенного мы обозначили следующие макроэкономические проблемы:

- Производители товара и торговая отрасль слабо реагирует на механизм изменения цен;
- Работодатели не используют механизм изменения заработной платы для найма персонала;
- Финансовая отрасль не мотивирована вкладывать в реальный сектор экономики, а старается получить прибыль за счет краткосрочных вложений (как правило за счет спекулятивной деятельности);
- Не происходит взаимозаменяемости рабочей силы и ОПФ;
- Увеличение заработной платы при снижении индекса цен. Это не логичное изменение. Правительство старается улучшить качество жизни населения, но данный рост должен осуществляться обоснованными темпами.

Проблемы РТ идентичны экономической системе РФ, что свидетельствует о том, что мы работаем в едином экономическом пространстве и подчиняемся единой государственной экономической политике.

На наш взгляд, по проведенному исследованию логично вытекают следующие выводы и рекомендации:

- для устойчивого функционирования экономической системы необходимо увеличивать ВВП;

- ВВП должен увеличиваться не только за счет экспорта, но и за счет продукции наукоемких и перерабатывающих отраслей;

- разработать систему мотивации для предприятий и организаций, которая позволит применить механизм взаимозаменяемости затрат по заработной плате и основным производственным фондам на базе нормирования численности персонала и оборудования;

- разработать систему индексации заработной платы в зависимости от уровня изменения индекса цен на потребительские товары и производительности труда;

- разработать меры по стимулированию занятости, чтобы использовать максимальный потенциал населения для производства ВВП.

Проведя макроэкономическое исследование по Российской Федерации и Республике Татарстан, мы продолжили изучение рынка. Во второй главе мы исследовали рынки инноваций и информационных технологий и их влияние на системно-функциональную модель Республики Татарстан.

Глава 2. Анализ влияния рынка инноваций и рынка информационных технологий на системную функциональную модель РТ

2.1. Включение рынка инноваций в системную функциональную модель рыночной экономики РТ

При расчете системной функциональной модели рыночной экономики с введением в нее рынка инноваций, нами были получены следующие дополнительные квадранты: собственно рынок инноваций; влияние объема выпуска инновационной продукции на стоимость основных производственных фондов; влияние объема выпуска инновационной продукции на индекс цен; влияние объема выпуска инновационной продукции на количество занятых в экономике; влияние количества инновационных предприятий на стоимость рабочей силы; влияние количества инновационных предприятий на объем ВРП; влияние количества инновационных предприятий на ставку ссудного процента.

Таким образом, в девятисекторную системную функциональную модель рыночной экономики включены дополнительные семь секторов.

Из полученной системной функциональной модели рыночной экономики, включая рынок инноваций, можно сделать ряд выводов.

Рынок инноваций (10 квадрант) графически может быть представлен в следующем виде:



Рис. 2.1. Рынок инноваций в графическом отображении

Как видно из представленного графика, рынок инноваций характеризуется высокой степенью зависимости ($R^2=0,716$) выпуска инновационной продукции

и количества инновационных предприятий. В математическом выражении данную зависимость можно представить в следующем виде:

$$y = 2,8048x - 230,4 \quad (2.1),$$

где: y – объем выпуска инновационной продукции;

x – количество предприятий, занимающихся инновационной деятельностью.

Можно отметить, что при увеличении числа инновационных предприятий объем выпуска инновационной продукции также растет.

При анализе взаимозависимости стоимости основных производственных фондов и объема выпуска инновационной продукции (11 квадрант) можно отметить, что зависимость имеет устойчивый характер ($R^2=0,92$) и имеет следующий вид:

$$y = 2E-08x^{1,5772} \quad (2.2),$$

где: y – объем выпуска инновационной продукции;

x – стоимость ОПФ.

Графически указанная взаимосвязь имеет следующий вид:

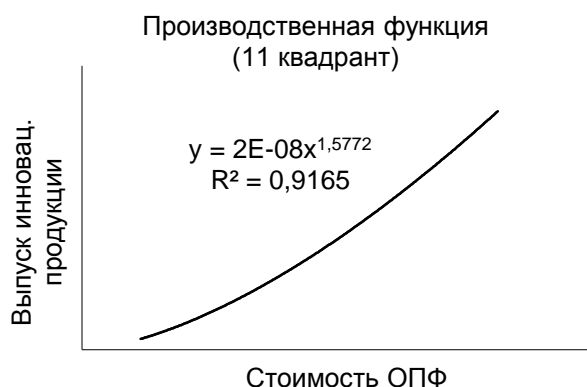


Рис. 2.2. Производственная функция рынка инноваций

Отметим, что рост стоимости ОПФ вызывает устойчивый рост объемов выпуска инновационной продукции.

Взаимозависимость объема выпуска инновационной продукции и индекса цен (12 квадрант) имеет следующий вид:



Рис. 2.3. Графическое отображение влияния цен на объемы выпуска инновационной продукции

Математически данную взаимозависимость можно отобразить в следующей форме:

$$y = 1E+15e^{-27,4x} \quad (2.3),$$

где: y – объем выпуска инновационной продукции;

x – индекс цен.

Как и в предыдущем случае, зависимость характеризуется высоким уровнем коэффициента аппроксимации ($R^2=0,77$). Таким образом, мы можем с большой долей вероятности утверждать, что повышение уровня индекса цен ведет к неминусемому падению объема выпуска инновационной продукции.

Взаимозависимость количества занятых и объема выпуска инновационной продукции (13 квадрант) наглядно можно отобразить в следующем виде:

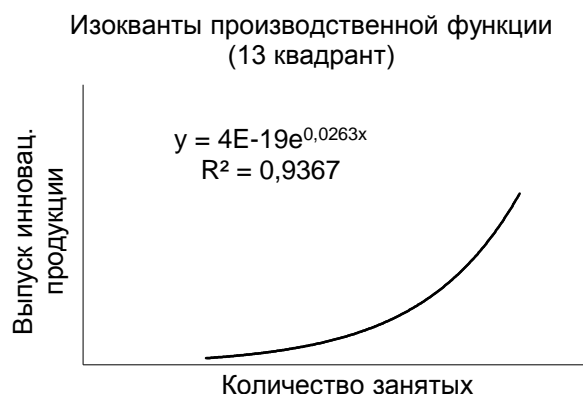


Рис. 2.4. Изокванты производственной функции рынка инноваций

В математическом виде эта взаимозависимость описывается функцией следующего вида:

$$y = 4E-19e^{0,0263x} \quad (2.4),$$

где: y – объем выпуска инновационной продукции;

x – количество занятых.

Так, при росте количества занятых в экономике увеличивается объем выпуска инновационной продукции и наоборот. При этом данная зависимость весьма устойчива, о чем свидетельствует высокий коэффициент аппроксимации ($R^2=0,94$).

Если по стоимостному показателю рынка инноваций были получены устойчивые результаты, то по количественному показателю – числу инновационных предприятий – выявлен слабый уровень зависимости введенного в модель рынка и классической системной модели.

Рассмотрим взаимовлияние количества инновационных предприятий и размера заработной платы (14 квадрант):

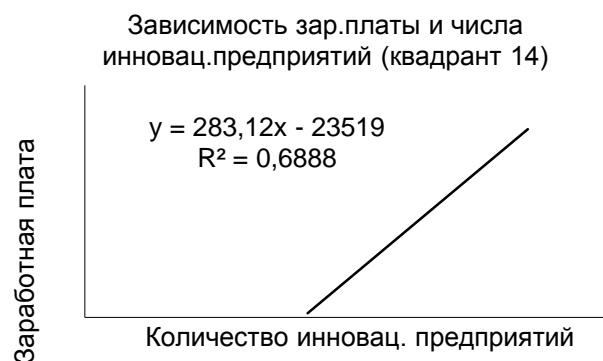


Рис. 2.5. Зависимость уровня заработной платы и количества инновационных предприятий

Наши исследования показали, что при росте числа инновационных предприятий уровень заработной платы также растет в следующей математической зависимости:

$$y = 283,12x - 23519 \quad (2.5),$$

где: y – заработная плата;

x – количество инновационных предприятий.

Однако, величина коэффициента аппроксимации здесь относительно невелика ($R^2=0,69$), что не позволяет выявить четкие инструменты управления в данном сочетании.

Аналогичная ситуация наблюдается и при анализе взаимозависимости количества инновационных предприятий и объемом производимого ВРП (15 квадрант):

$$y = 17174x - 1E+06 \quad (2.6),$$

где: y – произведенная продукция;

x – количество инновационных предприятий.

В ходе исследования было выявлено, что рост числа инновационных предприятий вызывает возрастание объема производимого ВРП. Наглядно этот процесс отображен в следующем виде:

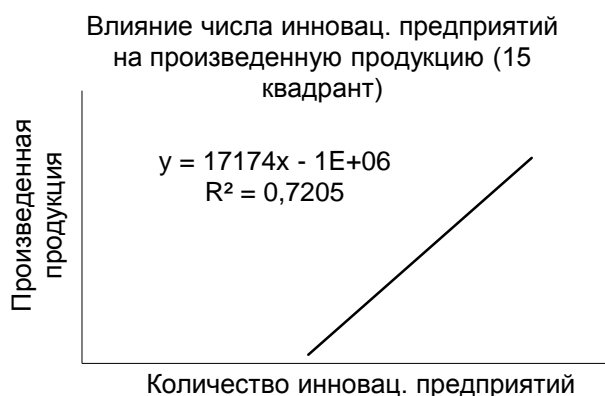


Рис. 2.6. Влияние числа инновационных предприятий на произведенную продукцию

Отметим, что данная зависимость характеризуется относительно высокой величиной коэффициента аппроксимации ($R^2=0,72$).

При анализе влияния количества инновационных предприятий на норму процента (16 квадрант) была выявлена взаимозависимость, которую описывает степенная функция вида:

$$y = 16457x^{-1,485} \quad (2.7),$$

где: y – норма процента;

x – количество инновационных предприятий.

Наглядно данная зависимость имеет следующий вид:

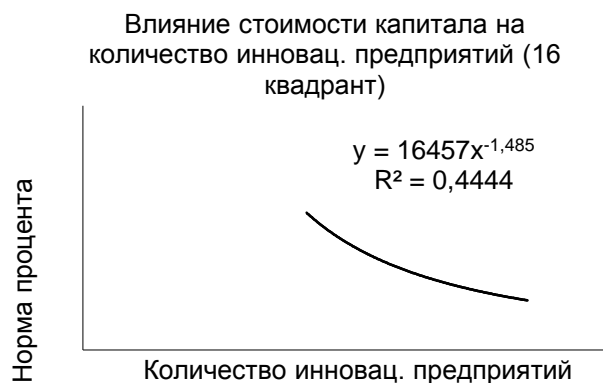


Рис. 2.7. Влияние стоимости капитала на количество инновационных предприятий

Отметим, что сокращение нормы процента вызывает рост числа инновационных предприятий, однако данный процесс характеризуется относительно низким уровнем коэффициента аппроксимации ($R^2 = 0,44$).

Вывод:

Исходя из вышеизложенного можно отметить следующие устойчивые взаимосвязи и рычаги воздействия в системной модели рыночной экономики с включением в нее рынка инноваций. Во-первых, устойчивая производственная функция рынка инноваций позволяет говорить о тесной взаимосвязи объема выпуска инновационной продукции и стоимости ОПФ. Так же можно уверенно утверждать, что рост количества занятых в экономике позволяет увеличить выпуск инновационной продукции (устойчивое соотношение изоквант производственной функции). Кроме того, можно отметить и достаточно твердую зависимость выпуска инновационной продукции от индекса цен.

Включение рынка информационных технологий в системную функциональную модель рыночной экономики РТ

При расчете системной функциональной модели рыночной экономики с введением в нее рынка информационных технологий, нами были получены следующие квадранты: собственно рынок ИТ; влияние уровня затрат на ИТ на стоимость основных производственных фондов; влияние уровня затрат на ИТ на

индекс цен; влияние уровня затрат на ИТ на количество занятых в экономике; влияние применения ИТ на стоимость рабочей силы; влияние применения ИТ на объем ВРП; влияние применения ИТ на ставку ссудного процента. Таким образом, девятисекторная системная функциональная модель рыночной экономики пополнилась дополнительными семью секторами.

Таким образом, девятисекторная системная функциональная модель рыночной экономики пополнилась дополнительными семью секторами. При этом необходимо иметь в виду, что модифицированная модель рыночной экономики с включением в нее рынка информационных технологий, так же как и с включением рынка инноваций, представляет собой отдельно взятую системную модель, оперирующую относительно самостоятельными единицами-квадрантами. При этом количество квадрантов совпадает, поскольку в обе модели заложен единый принцип их построения, однако они несут различную смысловую окраску в зависимости от типа модификации: включения инновационного, либо ИТ-рынков.

Исходя из полученных данных, можно выявить ряд принципиальных особенностей, отличающих развитие экономики РТ.

Рынок информационных технологий (10 квадрант) характеризуется следующими моментами. При увеличении числа предприятий, использующих в своей деятельности информационные технологии, совокупные затраты на ИТ-сферу имеют ярко выраженную тенденцию к росту. В математическом выражении это взаимозависимость можно отобразить в следующем виде:

$$y = 46345 \ln(x) - 372099 \quad (2.8),$$

где: y – затраты на ИТ;

x – количество предприятий, использующих ИТ.

Данная взаимозависимость носит достаточно устойчивый характер: $R^2=0,72$ и имеет следующий вид:

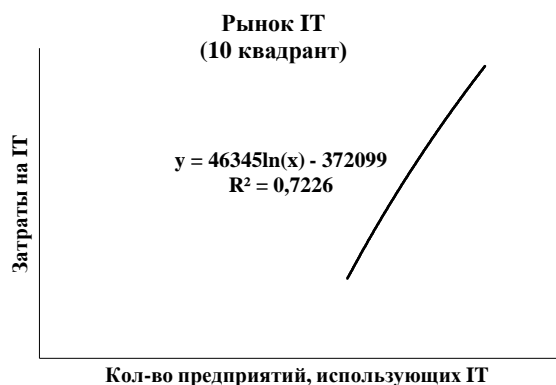


Рис. 2.8. Рынок информационных технологий в графическом отображении

Кроме того, наблюдаются устойчивые ($R^2=0,9674$) взаимосвязи рынка ИТ и рынка основных производственных фондов (11 квадрант):

$$y = 1E-06x^{1,5785} \quad (2.9),$$

где: y – затраты на ИТ;

x – стоимость ОПФ.

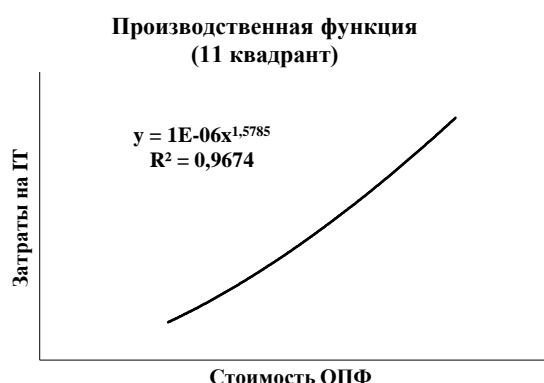


Рис. 2.9. Производственная функция ИТ-рынка

Из представленного графика видно, что существуют выраженные тенденции к росту стоимости ОПФ при возрастании затрат на информационные технологии. Таким образом можно сделать вывод, что увеличение удельного веса использования информационных технологий способствует частичному выведению основных фондов из процесса производства, что обуславливает повышение уровня технологичности выпускаемой продукции.

В анализируемом периоде отмечается очень слабая ($R^2=0,1967$) взаимосвязь индекса цен и уровня затрат на информационные технологии (12 квадрант).

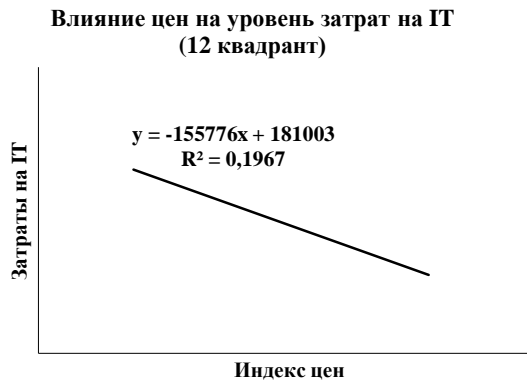


Рис. 2.10. Влияние цен на уровень затрат на ИТ

В математическом выражении данную взаимосвязь можно отобразить следующим образом:

$$y = -155776x + 181003 \quad (2.10),$$

где: y – затраты на ИТ;

x – индекс цен.

Однако, тем не менее существует тенденция к снижению уровня затрат на информационные технологии при увеличении индекса цен.

При росте числа занятых в экономике мы можем выделить повышение уровня затрат в информационные технологии (13 квадрант):

$$y = 3E-31e^{0,044x} \quad (2.11),$$

где: y – затраты на ИТ;

x – количество занятых.

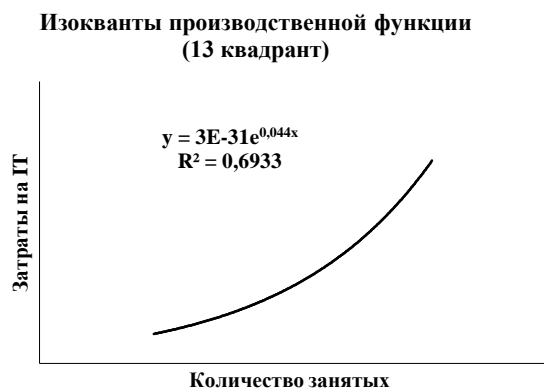


Рис. 2.11 Изокванты производственных функций рынка информационных технологий

Стоит отметить, что данные взаимосвязи носят неустойчивый ($R^2=0,6933$) характер, что не позволяет в полной мере опираться на установленные зависимости.

В анализируемом периоде также наблюдалась достаточно устойчивая ($R^2=0,9342$) зависимость уровня заработной платы и количества предприятий, использующих в своей деятельности информационные технологии (14 квадрант).

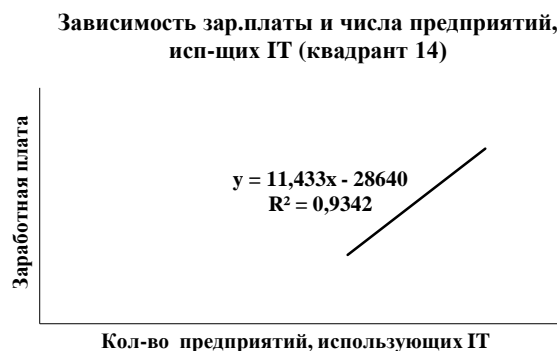


Рис. 2.12 Зависимость заработной платы и числа предприятий, использующих ИТ

Данная зависимость описывается линейной функцией вида:

$$y = 11,433x - 28640 \quad (2.12),$$

где: y – заработная плата;

x – количество предприятий, использующих ИТ.

При этом рост числа предприятий, использующих ИТ, вызывает повышение уровня заработной платы.

Устойчивая зависимость ($R^2=0,8927$) наблюдается и при анализе взаимосвязей количества предприятий, использующих ИТ, и объемом ВРП (15 квадрант) и имеет следующее математическое описание:

$$y = 3E+06 \ln(x) - 2E+07 \quad (2.13),$$

где: y – произведенная продукция;

x – количество предприятий, использующих ИТ.

Наглядно данный процесс можно представить в следующем виде:

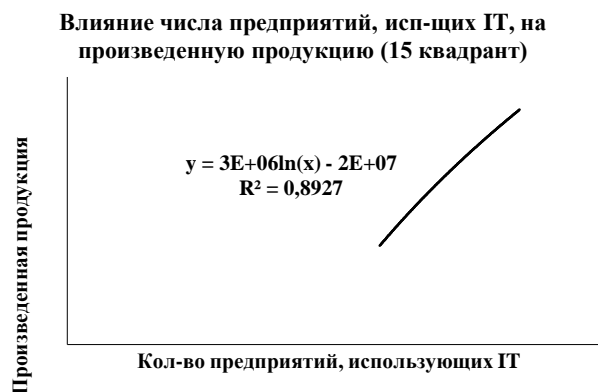


Рис. 2.13 Влияние числа предприятий, использующих ИТ, на произведенную продукцию

Чем большее число предприятий прибегает в своей деятельности к использованию информационных технологий, тем больший объем продукции производится в республике.

И, наконец, в 16 квадранте системной модели рыночной экономики с включением в нее рынка ИТ, отмечается средний уровень зависимости нормы процента и количества предприятий, использующих в своей деятельности информационные технологии. Математическое описание данной зависимости можно представить в следующем виде:

$$y = 13562x^{-0,876} \quad (2.14),$$

где: y – норма процента;

x – количество предприятий, использующих ИТ.

Вместе с тем при сокращении нормы процента число таких предприятий растет:

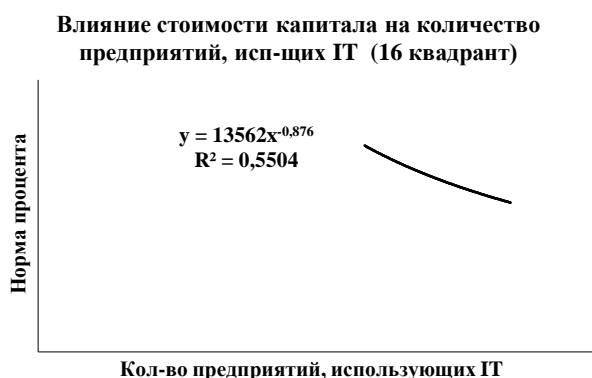


Рис. 2.14 Влияние стоимости капитала на количество предприятий, использующих ИТ

Отметим, что установленная взаимосвязь имеет достаточно низкую степень устойчивости: коэффициент аппроксимации составил $R^2 = 0,5504$.

Вывод:

Выявленные взаимосвязи рынка информационных технологий при включении его в системную функциональную модель рыночной экономики позволяют говорить о следующих ключевых рычагах воздействия. Во-первых, уверенная взаимозависимость проявилась при построении производственной функции ИТ-рынка, что говорит о росте затрат на информационные технологии при увеличении стоимости ОПФ. Кроме того, наблюдается устойчивая зависимость заработной платы от количества предприятий, использующих ИТ: рост количества таких предприятий вызывает повышение заработной платы и наоборот. Помимо этого, количество предприятий, использующих информационные технологии, влияет на объем произведенной продукции: рост таких предприятий вызывает увеличение объемов производства продукции в республике. Данные выводы позволяют вносить соответствующие коррективы в процесс формирования рекомендаций по построению экономической политики Республики.

Глава 3. Обзор основных методов исследования экономических систем и методические основы девятисекторальной макроэкономической модели

Макроэкономическое моделирование было представлено в трудах в зарубежных, так и в отечественных ученых. Д. Рикардо и Ж.-Б. Сэй использовали графические методы для микроуровня. К. Маркс применял математические методы для макроанализа структуры общественного воспроизводства. Также данный инструментарий был использован А. Маршаллом, Дж. М. Кейнсом, Р. Харродом и А. Домаром, П. Дугласом и Х. Коббом, Р. Солоу, Э. Деннисоном, П. Самуэльсоном, В. Нордхаусом [42].

Впервые последовательный акцент на исследовании межрыночного взаимодействия рынков труда и капитала был сделан в работах Дж. Хикса и Э.

Хансена. В то же время, из их поля зрения выпал рынок товаров – результатов общественного производства.

Современных ученых в этой области надо отметить А. Пигу, А.У. Филлипс, М. Фридмен, Я. Корнаи [42].

В Советском Союзе среди наиболее известных работ в этой области хотелось бы выделить исследования Л. Канторовича, В. Немчинова, А. Анчишкина.

Концептуальные основы системной функциональной девятисекторной модели рыночной экономики были предложены проф. М.Р. Сафиуллиным.

В качестве основы для нашего исследования, была взята девятисекторная модель. Концептуальные основы системной функциональной девятисекторной модели рыночной экономики были предложены проф. М.Р. Сафиуллиным.

Девятисекторная модель отражает основные рынки и межрыночные взаимодействия, характерные для устойчивой, относительно стабильной рыночной системы, в которой процесс институционального формирования всех важнейших гомогенных рынков практически завершен. В условиях же экономической трансформации, такой, например, как длительные институциональные изменения в российской экономике 1990-х годов, степень совершенства отдельных рынков может различаться кардинальным образом. В связи с этим для прикладного исследования подобных экономик необходима адаптация концептуальной модели в зависимости от степени институциональной сформированности рынков.

Рассмотрим подробнее указанную модель. Классические рынки на рис. 3.1. представлены квадрантами 3 (рынок рабочей силы), 5 (рынок товаров) и 7 (рынок капиталов).

Рассматривается долгосрочная макроэкономическая тенденция развития экономических процессов.

Название первого сегмента, с нашей точки зрения, достаточно полно раскрывает его роль в общей хозяйственной системе рынков - "Изокванты производственной функции". Данный квадрант показывает в основном

взаимозаменяемость труда и капитала как факторов производства. Таким образом, общая экономико-математическая модель графика изображенного в квадранте 1 рис. 3.1 имеет следующий вид [42]:

$$BPA_t = F(S_t) \quad 3.1$$

где, BPA_t - стоимость основных производственных фондов;

S_t - годовая заработная плата.

Второй сегмент был назван "Реальная заработная плата". Самое точно тривиальное его название - "Взаимосвязь между сводным индексом потребительских цен и стоимостью рабочей силы". Общая экономико-математическая модель для квадранта 2 имеет, таким образом, следующий вид [42]:

$$S_t = F(PI_t) \quad 3.2$$

где, PI_t - сложившийся на момент времени t в национальной экономике совокупный индекс потребительских цен.

Третий квадрант (см. рис. 3.1- традиционная модель рынка рабочей силы). Кривые представленные на нем это совокупное предложение и совокупный спрос на рабочую силу. Это традиционный рынок, который очень хорошо исследован [42].

Четвертый квадрант (см. рис. 3.1) назван "Производственная функция по основным производственным фондам". "Производственной функцией" данная форма связи названа прежде всего потому, что она показывает какое количество основных производственных фондов необходимо для того, чтобы произвести соответствующую совокупному спросу (предложению) продукцию[42].

Экономико-математическая модель данного квадранта имеет следующую форму:

$$GDP_t = F(BPA_t) \quad 3.3$$

где, GDP_t - валовый региональный продукт.

Концепция системной функциональной модели управления экономикой, разработанная Сафиуллиным М.Р.

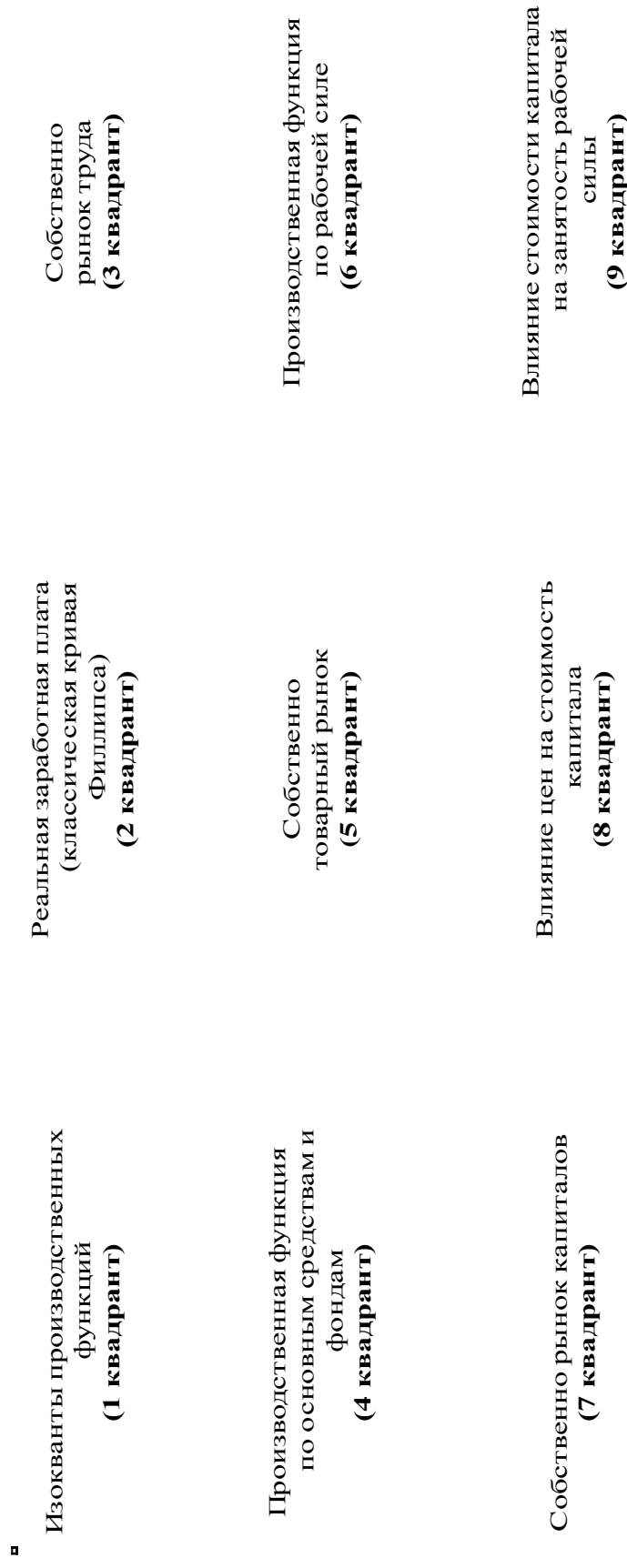


Рис. 3.1. Системно-функциональная модель управления, разработанная Сафиуллиным

Пятый квадрант (см. рис. 3.1) "Рынок товаров", как это уже следует из названия представляет собой традиционную модель рынка, графики представляют собой традиционные кривые совокупного спроса и предложения товаров [42].

Шестой квадрант (рис.3.1) - новая графическая модель которая названа как "Производственная функция по рабочей силе". Экономический смысл ее следующий показать какое количество трудозатрат (в виде количества занятых в народном хозяйстве) необходимо обществу понести для того, чтобы выпустить продукцию (кривые специально не составлялись отдельно по совокупному предложению и совокупному спросу исходя из уже обозначенных ранее соображений) (рис. 3.1) [42].

Экономико-математическая модель шестого квадранта имеет следующий вид:

$$GDP_t = F(U_t) \quad 3.4$$

где, U_t уровень безработицы.

Седьмой квадрант (рис. 3.1) - "Рынок капиталов", в соответствии с названием, описывает традиционную зависимость рынка капиталов [42].

Очень интересна следующая макроэкономическая модель изображенная в восьмом квадранте (рис. 3.1) - "Влияние цен на продукцию на стоимость капитала". Исходя, из всего вышесказанного она будет иметь следующий вид [42]:

$$R_t = F(PI_t) \quad 3.5$$

где, R_t - средняя по национальной экономике норма процента;

PI_t - совокупный индекс цен товарного рынка.

Заключительный, девятый квадрант, представленный на рис. 3.1 назван как "Влияние стоимости капитала на стоимость рабочей силы".

Экономико-математическая модель девятого сегмента рис. 3.1 "Влияние стоимости капитала на стоимость рабочей силы" имеет, исходя из всего вышесказанного следующий вид [42]:

$$U_t = F(R_t) \quad 3.6$$

Заключение

Эффективное управление экономическими процессами непосредственно зависит от качества макроэкономического анализа. Без глубокого и разностороннего изучения макроэкономических явлений и процессов, без выявления устойчивых тенденций и взаимосвязей между важнейшими экономическими показателями невозможны разработка и принятие прогрессивных государственных управленческих решений, осуществление эффективной макроэкономической политики.

Необходимость развития макроэкономических аналитических методов, таким образом, очевидна. При этом значение имеет выбор метода исследования, который должен иметь возможность существенным образом отражать закономерности развития экономической системы и выявлять устойчивые взаимосвязи между отдельными ее элементами. В качестве метода исследования региональной экономической системы выбран метод экономико-математического моделирования.

Проанализировав тенденции развития макроэкономических показателей, мы выявили некоторые закономерности развития экономических систем Российской Федерации и Республики Татарстан. Мы исследовали как классические рынки – рынок товаров, рынок труда, рынок капитала, так и рынки, которые характеризуют эффективность функционирования макроэкономической системы. Были построены графически вышеуказанные рынки на основании данных Росстата. Для этого мы использовали корреляционно-регрессионный анализ.

Результатом исследования явились следующие макроэкономические проблемы. Производители товара и торговая отрасль слабо реагирует на механизм изменения цен. Работодатели не используют механизм изменения заработной платы для найма персонала. Финансовая отрасль не мотивирована вкладывать в реальный сектор экономики, а старается получить прибыль за счет краткосрочных вложений (как правило, за счет спекулятивной деятельности).

Не происходит взаимозаменяемости рабочей силы и ОПФ. Увеличение заработной платы при снижении индекса цен. Это не логичное изменение. Правительство старается улучшить качество жизни населения, но данный рост должен осуществляться обоснованными темпами.

На наш взгляд, по проведенному исследованию логично вытекают следующие выводы и рекомендации. Для устойчивого функционирования экономической системы целевой показатель это увеличение ВРП. ВРП должен увеличиваться не только за счет экспорт ориентированных отраслей, но и за счет наукоемких и перерабатывающих отраслей. Разработать систему мотивации для предприятий и организаций, которая позволит применить механизм взаимозаменяемости затрат по заработной плате и основным производственным фондам на базе нормирования численности персонала и оборудования. Разработать систему индексации заработной платы в зависимости от уровня изменения индекса цен на потребительские товары. Разработать меры по стимулированию занятости, поскольку не весь потенциал населения используется для производства ВРП.

Исходя из вышеизложенного можно отметить следующие устойчивые взаимосвязи и рычаги воздействия в системной модели рыночной экономики с включением в нее рынка инноваций. Во-первых, устойчивая производственная функция рынка инноваций позволяет говорить о тесной взаимосвязи объема выпуска инновационной продукции и стоимости ОПФ. Так же можно уверенно утверждать, что рост количества занятых в экономике позволяет увеличить выпуск инновационной продукции (устойчивое соотношение изоквант производственной функции). Кроме того, можно отметить и достаточно твердую зависимость выпуска инновационной продукции от индекса цен.

Выявленные взаимосвязи рынка информационных технологий при включении его в системную функциональную модель рыночной экономики позволяют говорить о следующих ключевых рычагах воздействия. Во-первых, уверенная взаимозависимость проявилась при построении производственной функции IT-рынка, что говорит о росте затрат на информационные технологии

при увеличении стоимости ОПФ. Кроме того, наблюдается устойчивая зависимость заработной платы от количества предприятий, использующих ИТ: рост количества таких предприятий вызывает повышение заработной платы и наоборот. Помимо этого, количество предприятий, использующих информационные технологии, влияет на объем произведенной продукции: рост таких предприятий вызывает увеличение объемов производства продукции в республике. Данные выводы позволяют вносить соответствующие коррективы в процесс формирования рекомендаций по построению экономической политики Республики.

Библиография

1. Гафуров И.Р., Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Прыгунова М.И., Егоров Д.О. Эффективность социально-экономического развития регионов Приволжского федерального округа: устойчивость и тенденции развития. Изд-во: Артефакт г. Казань, 2015 г. – 112 с.
2. Доклад об основных тенденциях социально-экономического развития Республики Татарстан в 2012 году. Центр перспективных экономических исследований, Изд-во: Артефакт. Казань 2013.- 64 с.
3. Доклад об основных тенденциях социально-экономического развития Республики Татарстан в 2013 году. Центр перспективных экономических исследований, Изд-во: Артефакт. Казань 2014.- 68 с.
4. Зайнуллина М. Р. «Прогноз основных макроэкономических показателей на 2015 год Республики Татарстан» // Электронный экономический вестник Татарстана. 2015. № 2. С. 5-11.
5. Зайнуллина М. Р. «Прогноз основных макроэкономических показателей на 2015 год Российской Федерации» // Электронный экономический вестник Татарстана. 2015. № 3. С. 4-13.
6. Зайнуллина М. Р. «Прогноз основных макроэкономических показателей на 2016 год Российской Федерации» // Электронный экономический вестник Татарстана. 2015. № 4. С. 4-13.
7. Зайнуллина М.Р. Анализ подходов к территориальному развитию на современном этапе // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. 2015. № 9. С. 17-22.
8. Зайнуллина М.Р. Государственное регулирование территориального развития // Международная (заочная) научно-практическая конференция «фундаментальные и прикладные направления модернизации современного общества: экономические, социальные, философские, политические, правовые, общенаучные аспекты» 09 октября 2015г., Новосибирск — Тихорецк — Саратов. 2015 г. С. 56-59.
9. Зайнуллина М.Р. Подход к оценке уровня потенциала территорий и размещение производительных сил // Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Nastolení moderní vědy – 2015». - Díl 2. Ekonomické vědy.Právní

vědy.Politické vědy.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o - 112 stran.
2015 г. С. 49-50.

10. Россия в цифрах. 2003: Крат. стат. сб. Изд-во: Госкомстат России. - М., 2003. - 398 с.
11. Россия в цифрах. 2004: Крат. стат. сб. Изд-во: Федеральная служба государственной статистики. - М., 2004. - 431 с.
12. Россия в цифрах. 2005: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2005. - 477 с.
13. Россия в цифрах. 2006: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2006. - 462 с.
14. Россия в цифрах. 2007: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2007. - 494 с.
15. Россия в цифрах. 2008: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2008. - 510 с.
16. Россия в цифрах. 2009: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2009. - 525 с.
17. Россия в цифрах. 2010: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2010. - 558 с.
18. Россия в цифрах. 2011: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2011. - 581 с.
19. Россия в цифрах. 2012: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2012. - 573 с.
20. Россия в цифрах. 2013: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2013. - 573 с.
21. Россия в цифрах. 2014: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2014. - 558 с.
22. Россия в цифрах. 2015: Крат. стат. сб. Изд-во: Росстат- М., 2014. - 543 с.
23. Российский статистический ежегодник. 2003: Стат.сб./ Изд-во: Госкомстат России. – М., 2003. - 705 с.
24. Российский статистический ежегодник. 2004: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2004. - 725 с.
25. Российский статистический ежегодник. 2005: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2005. - 819 с.
26. Российский статистический ежегодник. 2006: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2006. - 806 с.
27. Российский статистический ежегодник. 2007: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2007. - 825 с.
28. Российский статистический ежегодник. 2008: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2008. – 847 с.
29. Российский статистический ежегодник. 2009: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2009. – 795 с.

30. Российский статистический ежегодник. 2010: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2010. – 813 с.
31. Российский статистический ежегодник. 2011: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2011. – 795 с.
32. Российский статистический ежегодник. 2012: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2012. – 786 с.
33. Российский статистический ежегодник. 2013: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2013. – 786 с.
34. Российский статистический ежегодник. 2014: Стат.сб. Изд-во: Росстат. - М., 2014. – 693 с.
35. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2007. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2008 – 544 с.
36. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2008. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2009 – 522 с.
37. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2009. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2010 – 565 с.
38. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2010. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2011 – 565 с.
39. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2011. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2012 – 521 с.
40. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2012. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2013 – 306 с.
41. Республика Татарстан, статистический ежегодник 2013. Изд-во: Татарстанстат, г. Казань, 2014 – 353 с.
42. Сафиуллин М.Р. Методология стратегического управления экономической системой при помощи инвестиций и занятости (на прим. Республики Татарстан) Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук, Казань, 1996 г. – 451 с.
43. Сафиуллин М.Р. Разработка модели развития Республики Татарстан / М. Р. Сафиуллин, О. В. Демьянова, Л. М. Давлетшина; Акад. наук Республики Татарстан, Центр перспективных экономических исслед. Казань, 2007. – 110 с.

44. Сафиуллин М.Р., Гарипова Е.Н. Оценка и прогнозирование влияния инноваций и информационных технологий на макропараметры развития в современной экономике. Казань, Изд-во: ООО «Офсет-сервис». 2015. 93 с.
45. Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р. Системно-функциональное макроэкономическое моделирование развития Российской Федерации // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. Изд-во: Артефакт, г. Казань. - 2012. № 5. С. 206-226.
46. Сафиуллин М. Р., Семенов Г. В., Ельшин Л.А., Мингазова Ю. Г., Шакирова А. И. Комплексная оценка привлекательности размещения производительных сил в регионах Приволжского федерального округа. Издательство «Артефакт», г. Казань, 2012г., 316 с.
47. Garipova E. IT-market and a Market of Innovations in System Functional Model of Market Economy of the Republic of Tatarstan // Procedia Economics and Finance. Volume 27, 2015, Pages 194-198.
48. Safiullin, M R., Elshin L. A., Prygunova M. I. Assessment of the Sustainable Development Prospects and Competitiveness of Industrial Production of a Region under External Shock “Impulses”: The Case of the Republic of Tatarstan / Procedia Economics and Finance (2015), pp. 574-582 DOI information: 10.1016/S2212-5671(15)00638-3.
49. Safiullin M.R., Elshin L.A., Prygunova M.I. Methodological approaches to assess the stability and global competitiveness of the regions under the macroeconomic instability conditions. Mediterranean Journal of Social Sciences. (3, T. 6) : 524-531.2015.
50. Safiullin M.R. , Elshin L.A., Galyavov A.A. , Prygonova M.I. Complex analysis of prospects of the Volga federal district regions development: methodology and practice. World Applied Sciences Journal 27 (4): 508-511, 2013.
51. Safiullin M.R., Elshin, L.A., Derzayeva, G.G. (2013). About Assessment of Budgetary Policy Efficiency of Municipalities. World Applied Sciences Journal. 2013. T. 27. № 13 A. C. 299-304.
52. Safiullin M.R., Elshin, L.A., Shakirova, A.I. (2013). Analysis of the Impact of Environmental Stress on Social-and-Economic Well-Being of Population: Development of the Methodology and its Testing. Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (Socio-Economic Sciences and Humanities), 108-114.



Сафиуллин Марат Рашитович

Проректор по вопросам экономического и стратегического развития Казанского (Приволжского) федерального университета, директор Центра перспективных экономических исследований при Академии наук Татарстана, доктор экономических наук, профессор кафедры Общего менеджмента Института управления, экономики и финансов Казанского (Приволжского) федерального университета, член-корреспондент Отделения исследования циклов и прогнозирования Российской Академии естественных наук, академик Академии труда и занятости, академик Международной Академии регионального развития и сотрудничества, член президиума Академии наук Республики Татарстан, академик Академии наук Республики Татарстан, вице-президент Академии наук Республики Татарстан.



Зайнуллина Миляуша Рашитовна

Кандидат экономических наук, заведующий отделом микро и мезоисследований ЦПЭИ АН РТ, доцент кафедры общего менеджмента ИУЭФ К(П)ФУ.

1995-2000 годы - студентка Казанского Финансово-Экономического Института. С 2000 года преподаватель менеджмента Казанского Кооперативного техникума. С 2001-2007 год - ассистент кафедры общего менеджмента Казанского Финансово-Экономический Института. С 2007 года - старший преподаватель кафедры общего менеджмента и ответственный по научному сектору факультета менеджмента Казанского Государственного Финансово-Экономический Института. С сентября 2011 года - старший преподаватель кафедры общего менеджмента и ответственный по научному сектору кафедры общего менеджмента Института управления, экономики и

финансов КПФУ. С июня 2013 года – доцент кафедры общего менеджмента и ответственный по научному сектору кафедры общего менеджмента Института управления, экономики и финансов КПФУ. Количество научных публикаций более 60, среди которых 4 коллективных монографий по проблемам конкурентоспособности Высших учебных заведений, слияний и поглощений, социально-экономическим проблемам.



Гарипова Екатерина Николаевна

Ассистент кафедры Общего менеджмента Института управления, экономики и финансов КПФУ.

1998-2003 гг. – студентка Казанского государственного финансово-экономического института.

С 2003 гг. – аспирант и ассистент кафедры Общего менеджмента Казанского государственного финансово-экономического института.

Круг преподаваемых дисциплин: Основы менеджмента, Психология менеджмента, Управление изменениями, Инновационный менеджмент и др.

Общий объем публикаций составляет более 20 печатных листов, в том числе монография по вопросам макро моделирования.

Сафиуллин М.Р., Зайнуллина М.Р., Гарипова Е.Н.

**Разработка модели развития Республики Татарстан
(с включением рынка инноваций и информационных технологий)**

Подписано в печать 20.12.2016 г.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Times New Roman».

Усл. печ.л. 3,26 Тираж 100 экз. Заказ 16Г-401

Издательство «ЛМ-Групп»