

АИС «План-Прогноз»

Автоматизированная информационно-аналитическая система для ситуационного прогнозирования и стратегического планирования социально-экономического развития субъекта РФ

Система выполняет все виды прогнозно-аналитических работ и обеспечивает поддержку решения стратегических задач в рамках Федерального закона РФ от 28 июня 2014 г N 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации"

Совместная разработка Самарского государственного экономического университета (СГЭУ) и ОАО «Волгоинформсеть»

Научный руководитель проекта - профессор СГЭУ, д.э.н. Цыбатов В.А.
(тел. +7 927 706 3464, e-mail: tva82@yandex.ru)

<https://www.sseu.ru/novosti-i-sobytiya/seminar-formirovanie-cifrovogo-karkasa-strategii-regionalnogo-razvitiya-ot>

Основные особенности системы

1. АИС «План-Прогноз» использует в качестве информационного ресурса стандартные отчетные данные, формируемые региональными органами государственной статистики и территориальными финансовыми органами.

Средства проводят верификацию и коррекцию исходной информации о состоянии экономики субъекта РФ, восстановление недостающей информации и устранение противоречивости данных. Использование данных, скорректированных по схеме «баланса балансов», существенно увеличивает точность прогнозирования.

2. Все подсистемы АИС «План-Прогноз» работают с единой унифицированной моделью социально-экономической деятельности региона-субъекта РФ для обеспечения полной сбалансированности получаемого прогноза по всем рассчитываемым показателям социально-экономического развития региона на всем горизонте прогнозирования.

3. Система позволяет вести разработку среднесрочных и долгосрочных прогнозов по многовариантным сценариям развития субъекта РФ, в том числе по сценариям Минэкономразвития РФ с передачей результатов прогнозирования в трехвариантную Форму 2П.

4. Система обеспечивает поддержку решения задач стратегического планирования регионального развития в рамках Федерального закона РФ от 28 июня 2014 г N 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации", в частности, решаются задачи реалистичного целеполагания, оценивания достижимости заявленных стратегических целей.

5. Система обеспечивает коллективную работу пользователей АИС «План-Прогноз» в процессе ситуационного прогнозирования и стратегического планирования.

6. Средства моделирования и визуализации АИС позволяют организовать работу системы в режиме ситуационного центра. Основная задача работы в таком режиме – коллективное многовариантное проигрывание ситуаций для принятия наиболее рациональных решений.

7. Программное обеспечение Системы совместимо с операционными системами Windows 2010 и выше, пакетом Microsoft Office 2010 и выше, ГАС «Управление».

Функции АИС «План-Прогноз»

Автоматизированная система АИС «План-Прогноз» обеспечивает пользователям выполнение следующих функций:

1 - верификация, дополнение и балансировка отчетных данных, автоматическая настройка модели субъекта РФ на региональную статистику;

2 - проведение комплексного анализа социально-экономического развития субъекта РФ;

3 - ситуационное прогнозирование социально-экономического развития субъекта РФ по заданным сценариям на среднесрочную и долгосрочную перспективу, в том числе по сценариям Минэкономразвития РФ;

4 - стратегическое планирование социально-экономического развития субъекта РФ, оценивание достижимости заявленных стратегических целей;

5- формирование прогнозно-аналитических документов по всем тематическим направлениям;

6 - ведение базы показателей социально-экономического развития субъекта РФ в рамках задач, решаемых АИС;

7 - обеспечение защиты, конфиденциальности и целостности коллективных информационных ресурсов.

Архитектура АИС «План-Прогноз»

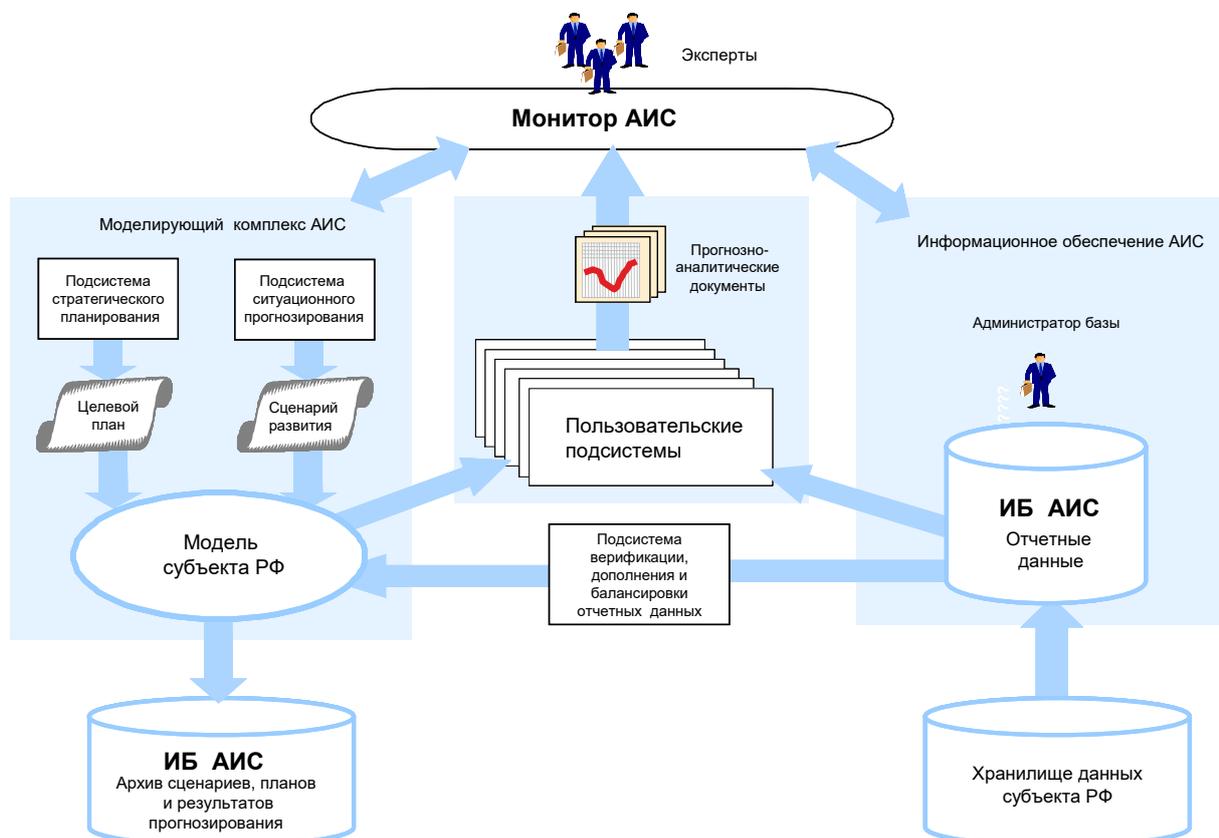
В состав автоматизированной системы АИС «План-Прогноз» входят следующие компоненты:

1 – панель управления (монитор) АИС;

2 – пользовательские подсистемы;

3 – моделирующий комплекс АИС;

4 – информационное обеспечение АИС.



Монитор АИС «План-Прогноз» предназначен для обеспечения взаимодействия всех подсистем и приложений АИС «План-Прогноз». Монитор выполняет функции ситуационного центра и управляет работой подсистем по следующим направлениям:

- работа с информационными ресурсами;
- тематический анализ;
- формирование целевых планов;
- формирование сценариев регионального развития;
- ситуационное прогнозирование;
- оценивание достижимости стратегических целей;
- отображение результатов прогнозирования и стратегического планирования.

Монитор реализован в виде системы панелей управления, которые содержат элементы управления (кнопки, иерархические ссылки), обеспечивающие доступ к ресурсам системы и запуск соответствующих функций.

Пользовательские подсистемы автоматически формируют прогнозно-аналитические документы по следующим тематическим направлениям при решении задач прогнозирования и стратегического планирования:

- Население и трудовые ресурсы;
- Макроэкономика и ВРП;
- Инвестиции и экономический рост;
- Малый и средний бизнес;
- Финансовые ресурсы и бюджеты;
- Уровень жизни населения;
- Внешнеэкономическая деятельность;
- Форма 2п Минэкономразвития.

В состав **моделирующего комплекса АИС «План-Прогноз»** входят следующие компоненты:

- модель социально-экономической деятельности субъекта РФ;
- подсистема настройки модели субъекта РФ на региональную статистику;
- подсистема ситуационного прогнозирования;
- подсистема стратегического планирования;
- подсистема web-отображения результатов прогнозирования и планирования.

Модель социально-экономической деятельности субъекта РФ разработана в классе моделей, рассматривающих развитие экономики как результат деятельности экономических агентов - основных субъектов социально-экономических процессов. Основными прототипами разработанной модели являются вычислимые модели общего равновесия (Computable general equilibrium models - CGE-модели). Модель позволяет получить сбалансированный (по всем позициям сценария развития территории) прогноз территориального воспроизводственного процесса. Структурной и информационной основой модели служит система национальных счетов (СНС). Кроме основных счетов СНС в модели формируются финансовые балансы основных секторов экономики, принятых в СНС. В модели формируются также баланс основных фондов, баланс трудовых ресурсов и баланс денежных доходов и расходов населения.

Подсистема настройки модели субъекта РФ обеспечивает автоматическую настройку модели на фактические данные.

Подсистема ситуационного прогнозирования реализует информационную технологию ситуационного прогнозирования, когда по заданному сценарию

(среднесрочному или долгосрочному) на модели субъекта РФ рассчитываются прогнозные траектории индикаторов социально-экономического развития субъекта РФ.

Подсистема стратегического планирования предназначена для информационно-аналитической поддержки процессов целеполагания социально-экономического развития субъекта РФ и оценивания достижимости установленных стратегических целей на основе решения задач класса «что надо, чтобы...?».

Информационное обеспечение АИС «План-Прогноз» реализует функции хранения и обмена отчетными, сценарными и прогнозными данными между компонентами АИС «План-Прогноз». В состав информационного обеспечения АИС входят:

- Информационная база системы;
- Подсистема верификации, дополнения и балансировки исходных данных.

Информационная база (ИБ) системы содержит отчетные данные социально-экономических показателей развития субъекта РФ в виде значений временных рядов соответствующих параметров. Информация в ИБ АИС «План-Прогноз» поступает из хранилища данных Правительства субъекта РФ через модуль обмена данными.

Подсистема верификации, дополнения и балансировки исходных данных обеспечивает анализ полноты исходных данных с графической иллюстрацией результатов анализа, автоматическое дополнение недостающей информации и устранение противоречивости данных.

Система АИС «План-Прогноз» используется в следующих субъектах РФ:

- Санкт-Петербург;
- Калининградская область;
- Липецкая область;
- Красноярский край;
- Алтайский край;
- Республика Коми.

2. Описание подсистем АИС «План-Прогноз»

2.1. Монитор АИС

Монитор АИС представляет собой многопанельную систему управления, позволяющую проводить прогнозно-аналитические эксперименты на модели субъекта РФ. Монитор обеспечивает возможность управления следующими функциями АИС:

- просмотр отчетных данных;
- настройка модели «Регион» на отчетные данные;
- формирование отчетных аналитических документов;
- формирование сценария развития на заданную перспективу;
- сохранение сценариев в информационную базу и их загрузка в АИС;
- проведение прогнозных расчетов;
- визуализация процесса прогнозирования;
- формирование индикативного плана и задание целевых ориентиров;
- сохранение целевых планов в информационную базу и их загрузка в АИС;
- оценивание достижимости заявленных целевых ориентиров;
- визуализация процесса стратегирования;
- формирование прогнозно-аналитических документов.

1 Структура панелей Монитора

После запуска Монитора на экране отображается главное рабочее окно программы. На рисунке 2.1 показаны основные элементы главного окна:

- 1) заголовки панелей инструментов;
- 2) элементы управления, расположенные на панелях инструментов;
- 3) дерево ссылок на отчетные документы;
- 4) элементы управления рабочей областью Монитора.

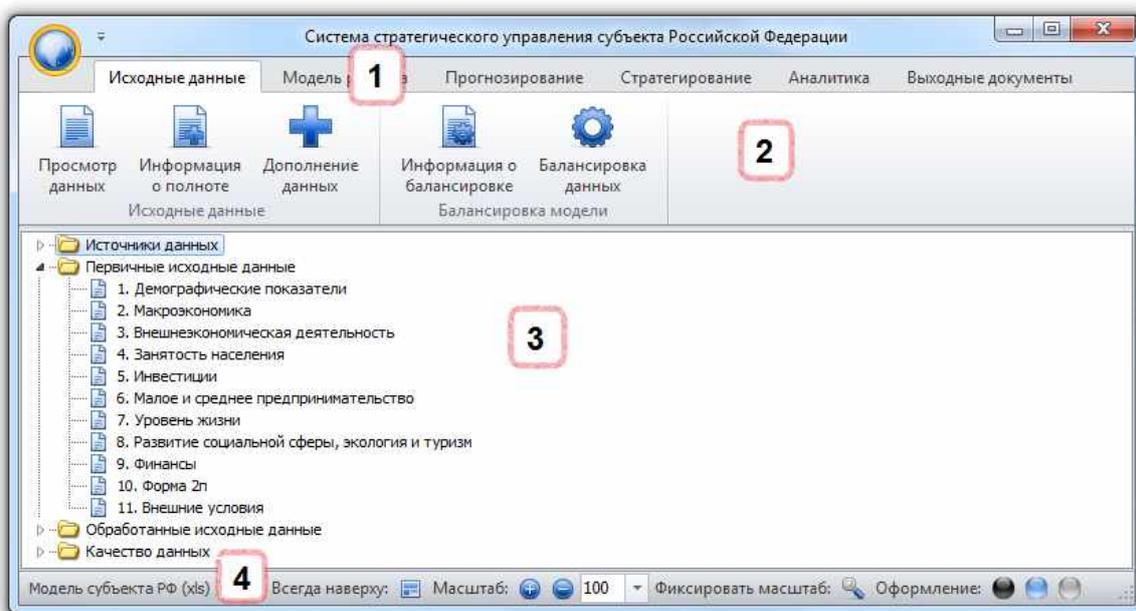


Рис. 2.1. Главное окно программы

Выбор панели инструментов осуществляется нажатием на заголовок соответствующей панели (рис. 2.1, поз. 1).

Монитор содержит шесть панелей инструментов:

- Исходные данные;
- Модель региона;
- Прогнозирование;
- Стратегирование;
- Аналитика;
- Выходные документы.

При переключении панелей дерево ссылок на выходные отчетные документы, расположенное слева (рис. 2.1, поз. 3), изменяется, отображая перечень документов выбранного раздела, доступных для просмотра. При нажатии на заголовок ссылки в дереве, на экране отображается лист Excel, содержащий выбранный документ.

2. Панель «Исходные данные»

На панели «Исходные данные» собраны элементы управления для просмотра, ввода, коррекции, дополнения и балансировки отчетных данных, необходимых для модели субъекта РФ.

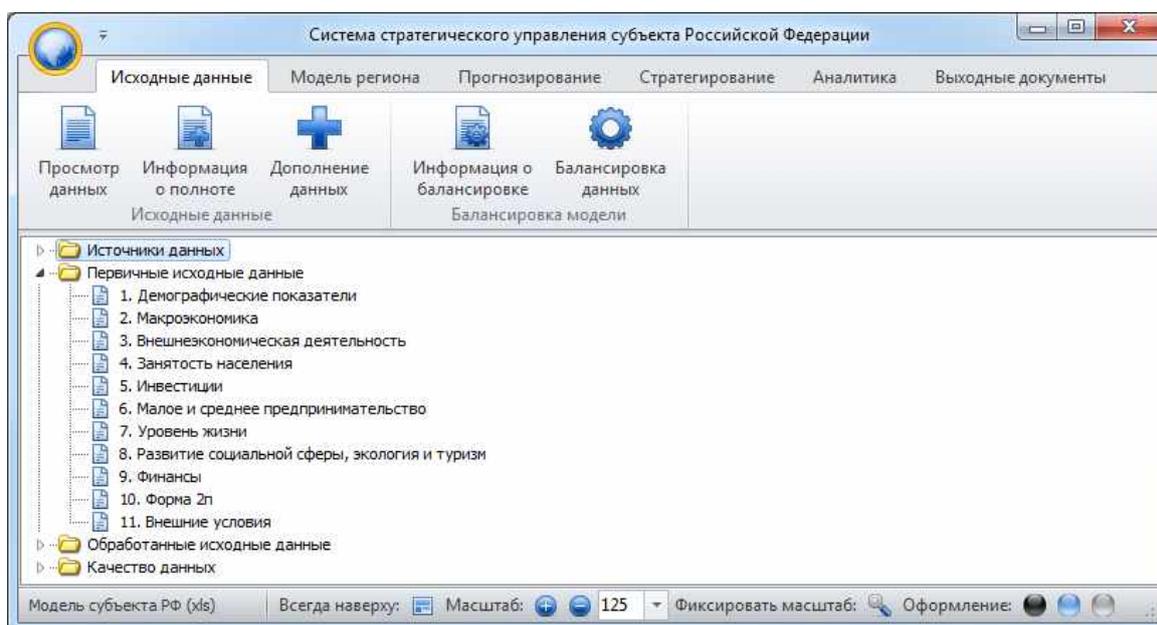


Рис. 2.2. Панель «Исходные данные»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для быстрого доступа к важнейшим документам:

- Просмотр данных;
- Информация о полноте;
- Дополнение данных;
- Информация о балансировке;
- Балансировка данных.

Ниже панели инструментов расположено дерево ссылок для доступа к отчетным данным, сгруппированным по тематическим разделам.

3. Панель «Модель региона»

На панели «Модель региона» собраны элементы управления для работы с компонентами модели субъекта РФ, используемой в АИС.

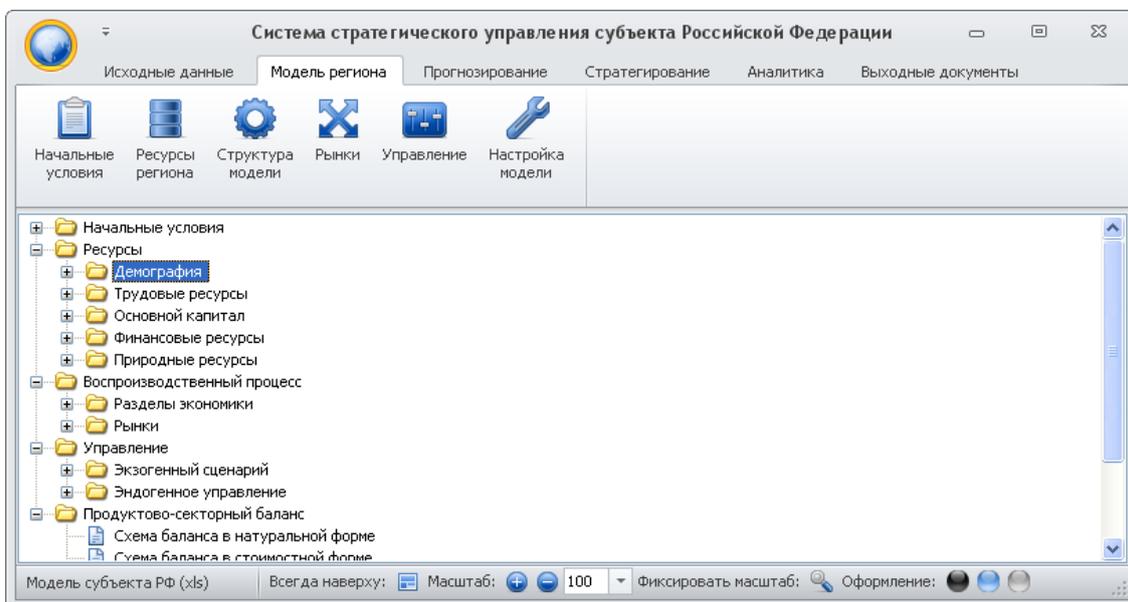


Рис. 2.3. Панель «Модель региона»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для быстрого доступа к основным компонентам модели:

- Начальные условия;
- Ресурсы региона;
- Структура модели;
- Рынки;
- Управление;
- Настройка модели.

Ниже панели инструментов расположено дерево ссылок для доступа ко всем компонентам модели, сгруппированным по тематическим разделам.

4. Панель «Прогнозирование»

Панель «Прогнозирование» содержит элементы управления для реализации всех этапов среднесрочного и долгосрочного прогнозирования:

- формирование сценария развития;
- сохранение сценария в базу;
- чтение сценария из базы;
- запуск процедуры прогнозирования;
- балансировка прогнозных результатов;
- просмотр результатов прогнозирования.

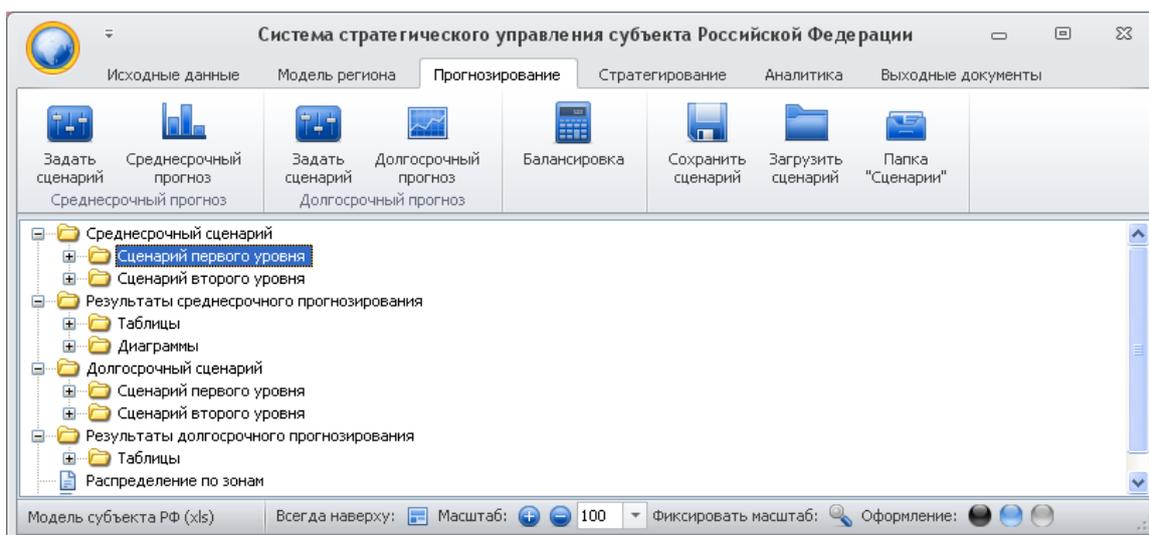


Рис. 2.4. Панель «Прогнозирование»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для управления процедурами среднесрочного и долгосрочного прогнозирования:

- Задать среднесрочный сценарий;
- Среднесрочный прогноз;
- Задать долгосрочный сценарий;
- Долгосрочный прогноз;
- Балансировка;
- Сохранить сценарий;
- Загрузить сценарий;
- Папка «Сценарии».

Папка «Сценарии» содержит пополняемую библиотеку ранее созданных сценариев развития с уникальными именами. Пользователь имеет возможность выбрать любой сценарий из библиотеки сценариев или создать новый.

С помощью кнопки «Балансировка» запускается функция «Балансировка», с помощью которой решается задача обеспечения равновесия на рынках условных продуктов.

Ниже панели инструментов расположено дерево ссылок для доступа ко всем сценариям и результатам среднесрочного и долгосрочного прогнозирования, сгруппированным по тематическим разделам.

5. Панель «Стратегирование»

Панель «Стратегирование» содержит элементы управления для решения следующих задач стратегического планирования:

- задание целевых ориентиров;
- установка ресурсных ограничений;
- оценивание достижимости установленных целевых ориентиров;
- анализ результатов прогнозирования.

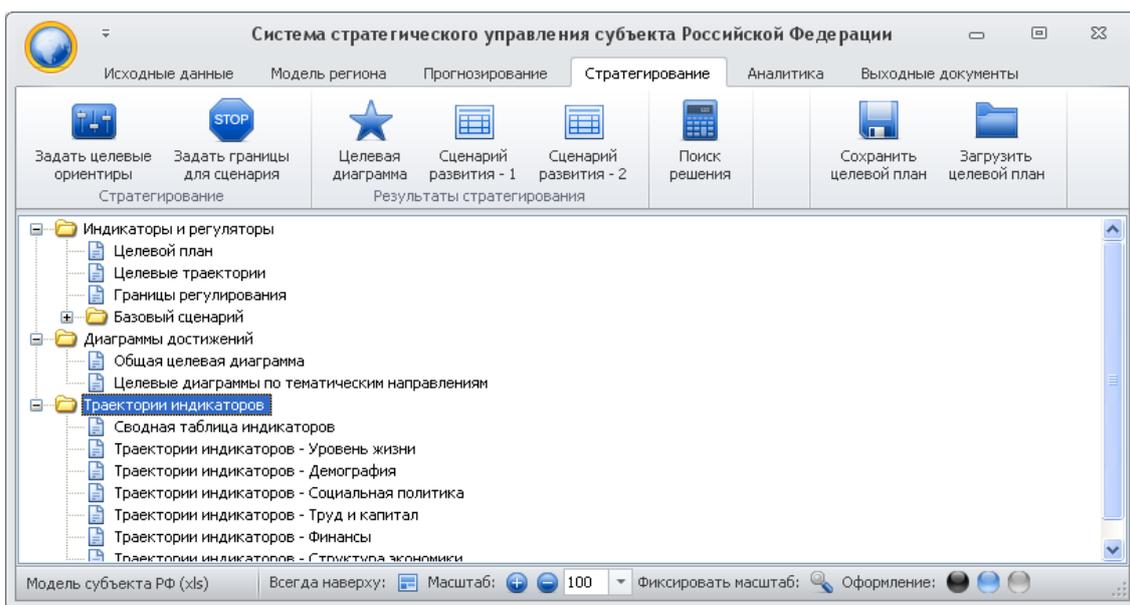


Рис. 2.5. Панель «Стратегирование»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для управления процессом стратегического планирования:

- Задать целевые ориентиры;
- Задать границы для сценария;
- Целевая диаграмма;
- Сценарий развития 1;
- Сценарий развития 2;
- Поиск решения;
- Сохранить целевой план;
- Загрузить целевой план.

После задания целевых ориентиров (кнопка «Задать целевые ориентиры») пользователь может сохранить целевой план в информационную базу (кнопка «Сохранить целевой план»), тем самым пополняя библиотеку целевых планов. Пользователь также имеет возможность выбрать любой целевой план из библиотеки целевых планов (кнопка «Загрузить целевой план»).

С помощью кнопки «Поиск решения» запускается функция «Поиск решения», с помощью которой решается задача оценивания достижимости заявленных стратегических целей. При этом автоматически формируется сценарий развития, обеспечивающий наилучшее приближение к заявленным целям для заданных границ, установленных для сценарных параметров. Доступ к сформированному «наилучшему» сценарию осуществляется по кнопкам «Сценарий развития 1» и «Сценарий развития 2».

За процессом поиска оптимального сценария развития можно следить по целевой диаграмме, показывающей степень приближения целевых индикаторов к установленным целям («Целевая диаграмма»).

Ниже панели инструментов расположено дерево ссылок для доступа к элементам целевого плана, границам сценарных параметров, а также к результатам стратегирования, сгруппированным по тематическим разделам.

6. Панель «Аналитика»

На панели «Аналитика» собраны ссылки на основные аналитические диаграммы (рис. 2.6).

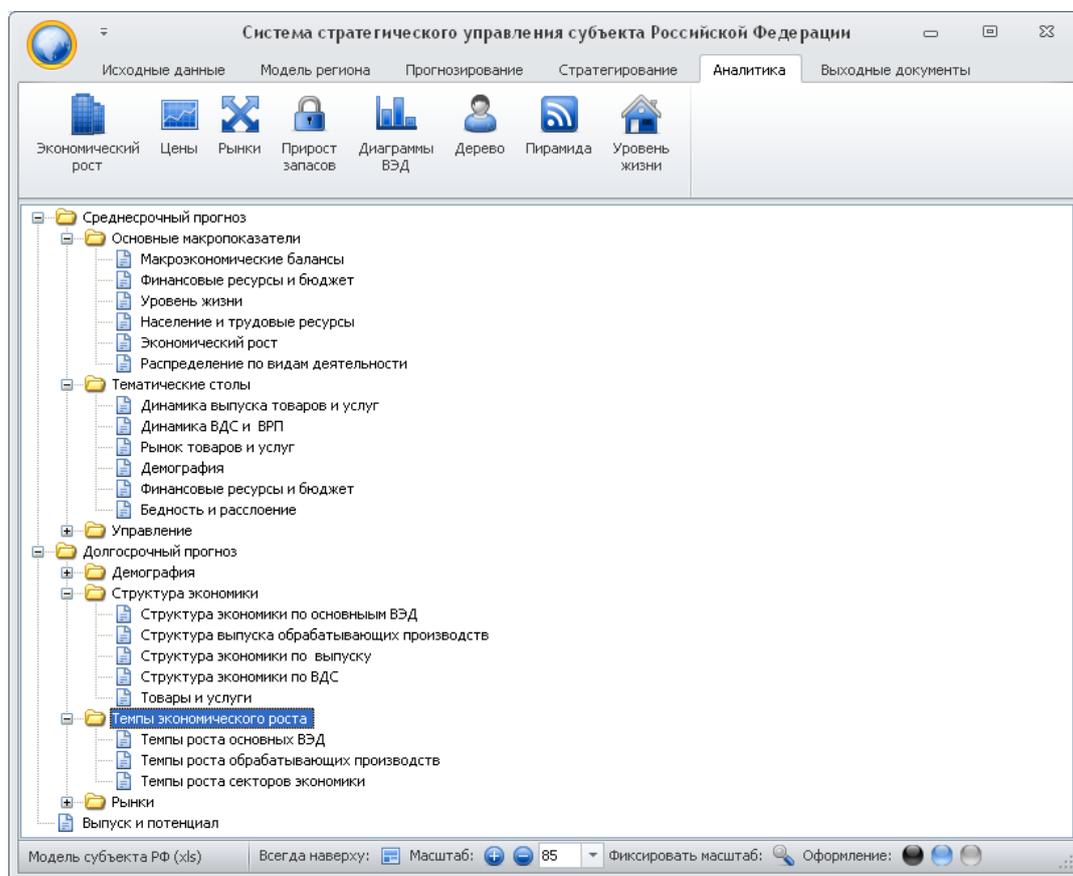


Рис. 2.6. Панель «Аналитика»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для быстрого доступа к основным прогнозно-аналитическим диаграммам:

- Экономический рост;
- Цены;
- Рынки;
- Прирост запасов;
- Диаграммы ВЭД;
- Дерево;
- Пирамида;
- Уровень жизни.

Ниже панели инструментов расположено дерево ссылок для доступа ко всем прогнозно-аналитическим диаграммам. Диаграммы разбиты на две большие группы:

Среднесрочный прогноз

Долгосрочный прогноз.

Диаграмма «Выпуск и потенциал» показывает ограничения на экономический рост, которые накладывают основные фонды разделов и подразделов региональной экономики.

7. Панель «Выходные документы»

На панели «Выходные документы» собраны ссылки на основные прогнозно-аналитические таблицы (рис. 2.7).

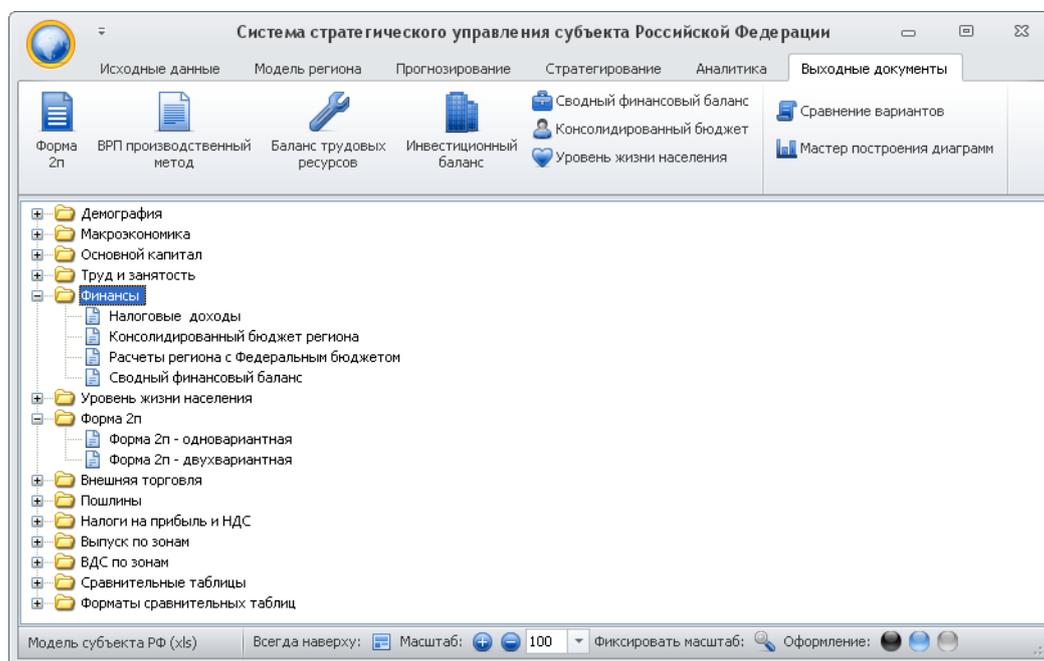


Рис. 2.7. Панель «Выходные документы»

На панели инструментов расположены следующие кнопки для быстрого доступа к основным прогнозно-аналитическим таблицам:

- Форма 2п;
- ВРП производственный метод;
- Баланс трудовых ресурсов;
- Инвестиционный баланс;
- Сводный финансовый баланс;
- Консолидированный бюджет;
- Уровень жизни населения;
- Сравнение вариантов;
- Мастер построения диаграмм.

По кнопке «Форма 2п» осуществляется доступ к одновариантной Форме 2п Минэкономразвития.

С помощью кнопки «Сравнение вариантов» запускается функция «Сравнение вариантов», с помощью которой можно сравнивать результаты прогнозирования, полученные по различным сценариям. Одновременно можно сравнивать до четырех вариантов прогноза. Причем, сравнение можно производить по всем прогнозируемым параметрам. Пример сравнительной таблицы приведен ниже (фрагмент).

Microsoft Excel - Выходные таблицы Калининград

Липецкая область 2 вариант прогноза от 7 марта 2015

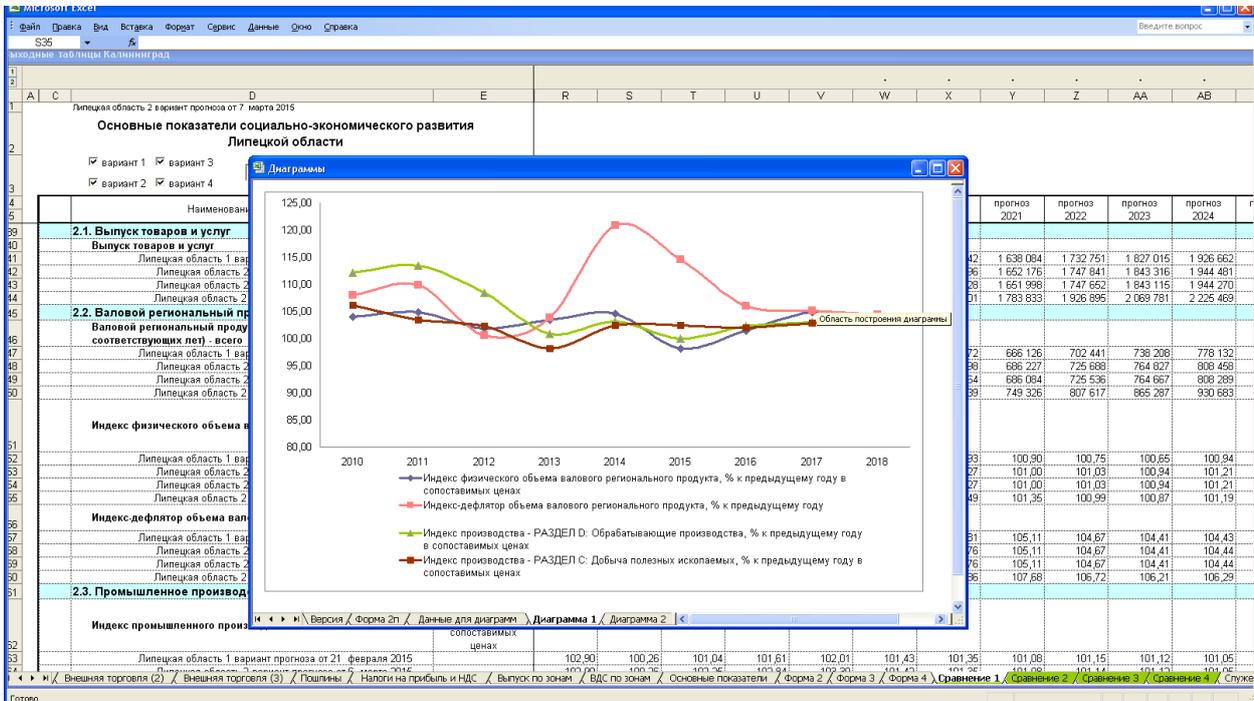
Основные показатели социально-экономического развития Липецкой области

вариант 1 вариант 3
 вариант 2 вариант 4

2014 2030

Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2014	прогноз 2015	прогноз 2016	прогноз 2017	прогноз 2018	прогноз 2019
2.1. Выпуск товаров и услуг							
Выпуск товаров и услуг							
Липецкая область 1 вариант прогноза от 21 февраля 2015	млн. руб.	939 573	1 081 257	1 157 248	1 248 707	1 344 496	1 450 111
Липецкая область 2 вариант прогноза от 6 марта 2015		939 573	1 081 257	1 160 428	1 247 750	1 340 839	1 462 417
Липецкая область 2 вариант прогноза от 7 марта 2015		939 573	1 081 154	1 160 309	1 247 632	1 340 718	1 462 253
Липецкая область 2 вариант прогноза от 20 марта 2015		939 573	1 089 012	1 177 666	1 273 870	1 375 209	1 485 491
2.2. Валовой региональный продукт							
Валовой региональный продукт (в основных ценах соответствующих лет) - всего							
Липецкая область 1 вариант прогноза от 21 февраля 2015	млн. руб.	398 136	441 557	466 548	510 986	549 992	593 969
Липецкая область 2 вариант прогноза от 6 марта 2015		398 136	441 557	468 847	512 085	550 395	609 518
Липецкая область 2 вариант прогноза от 7 марта 2015		398 136	441 480	468 756	511 993	550 299	609 386
Липецкая область 2 вариант прогноза от 20 марта 2015		398 136	447 428	481 612	531 033	574 170	621 482
Индекс физического объема валового регионального продукта							
	% к предыдущему году в сопоставимых ценах						
Липецкая область 1 вариант прогноза от 21 февраля 2015		104,60	97,03	99,23	103,08	101,99	101,45
Липецкая область 2 вариант прогноза от 6 марта 2015		104,60	97,03	100,34	104,18	103,20	103,33
Липецкая область 2 вариант прогноза от 7 марта 2015		104,60	97,01	100,34	104,18	103,20	103,33
Липецкая область 2 вариант прогноза от 20 марта 2015		104,60	98,13	101,48	104,82	103,59	101,59
Индекс-дефлятор объема валового регионального продукта							
	% к предыдущему году						
Липецкая область 1 вариант прогноза от 21 февраля 2015		120,80	114,30	106,48	106,25	105,53	106,46
Липецкая область 2 вариант прогноза от 6 марта 2015		120,80	114,30	105,82	104,84	104,15	107,17
Липецкая область 2 вариант прогноза от 7 марта 2015		120,80	114,30	105,82	104,84	104,15	107,17
Липецкая область 2 вариант прогноза от 20 марта 2015		120,80	114,52	106,07	105,20	104,38	106,54
2.3. Промышленное производство							
	% к предыдущему году						

По кнопке «Мастер построения диаграмм» запускается функция «Мастер построения диаграмм», с помощью которой пользователь имеет возможность строить диаграммы различных типов для всех показателей, входящих в состав Формы 2п.



2.2. Пользовательские подсистемы

Пользовательские подсистемы формируют прогнозно-аналитические документы по соответствующим тематическим направлениям.

2.2.1. Подсистема «Население и трудовые ресурсы»

Подсистема «Население и трудовые ресурсы» базируется на *Демографической модели субъекта РФ* и *Модели трудовых ресурсов и занятости*.

Подсистема формирует прогнозно-аналитические документы по следующим демографическим направлениям:

Баланс населения

Рождаемость

Смертность

Миграция

Распределение населения по полу и возрасту

Структура населения

Динамика населения

Мужчины и женщины в трудоспособном возрасте

Мужчины и женщины в пенсионном возрасте

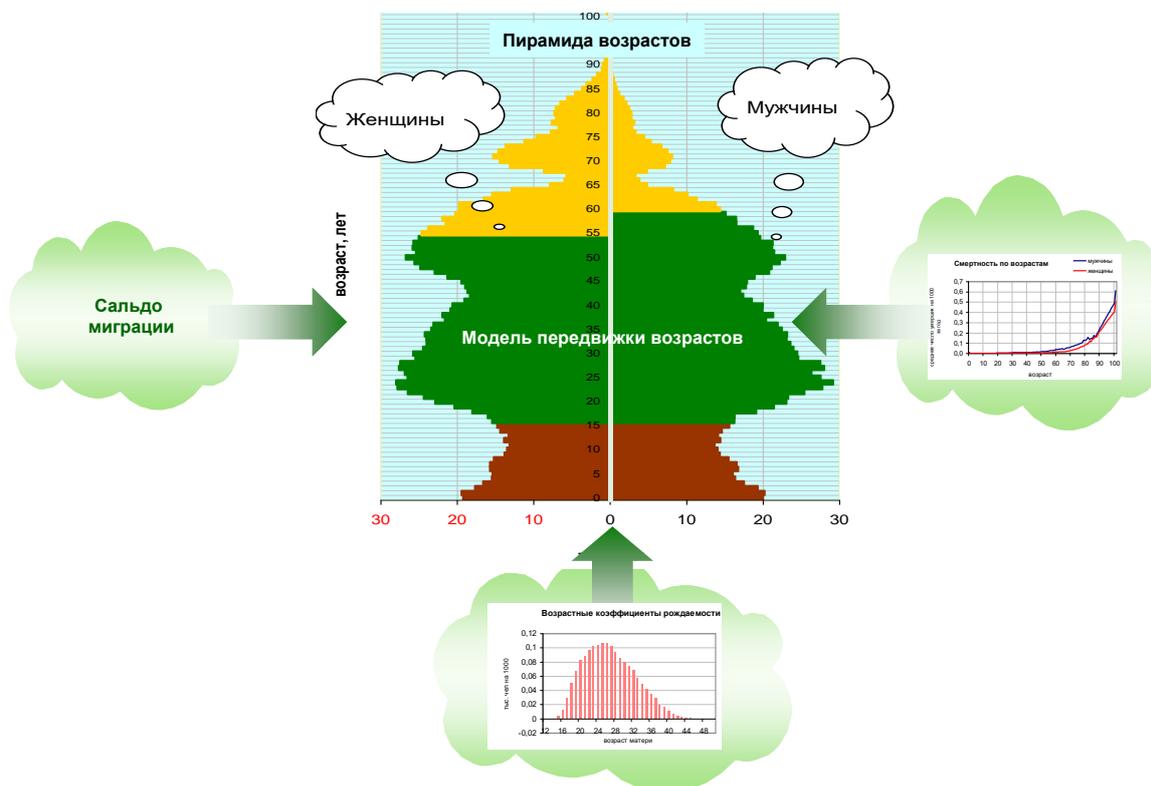
Мужчины и женщины в детском возрасте

Женщины в фертильном возрасте

Замещение поколений в фертильной группе

Изменение численности населения в трудоспособном возрасте.

Демографическая модель субъекта РФ построена на широко известном методе *передвижки возрастов*.



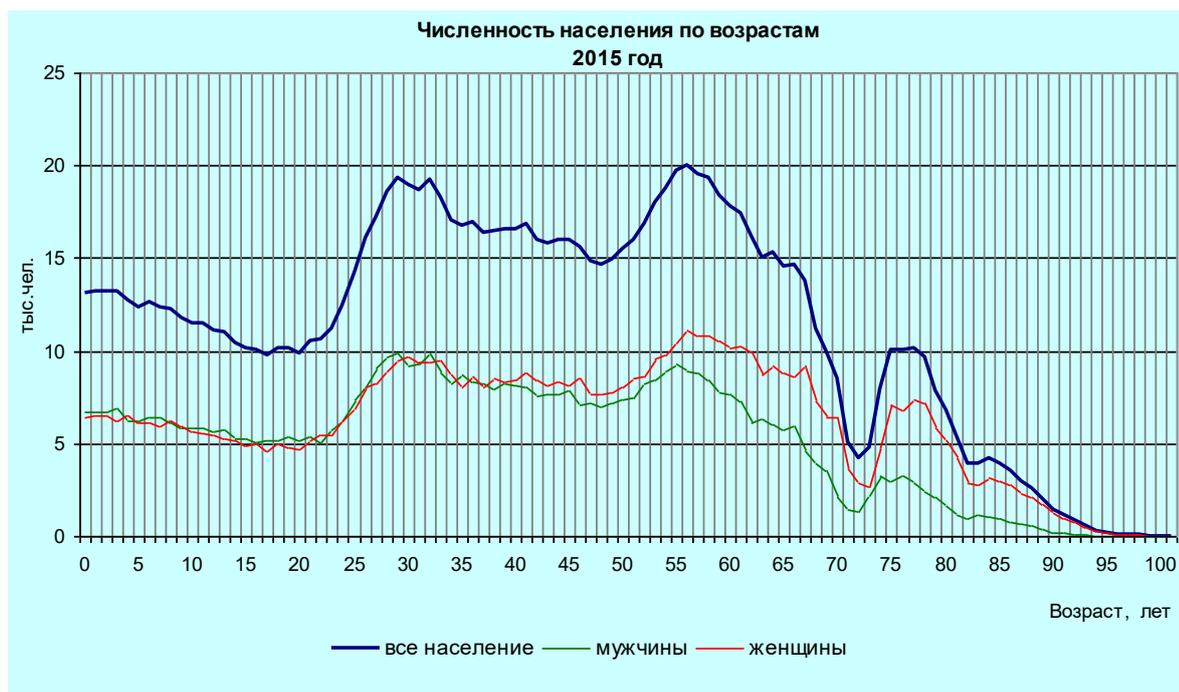
Демографическая модель субъекта РФ рассчитывает динамику изменения численности населения региона по полу и возрасту на горизонте прогнозирования при экспертном задании коэффициентов рождаемости, смертности и миграционного прироста.

Демографические расчеты положены в основу расчета численности трудовых ресурсов, а также численности социально незащищенных групп населения и связанных с ними расходов бюджетов всех уровней на социальные трансферты и социально-культурные мероприятия.

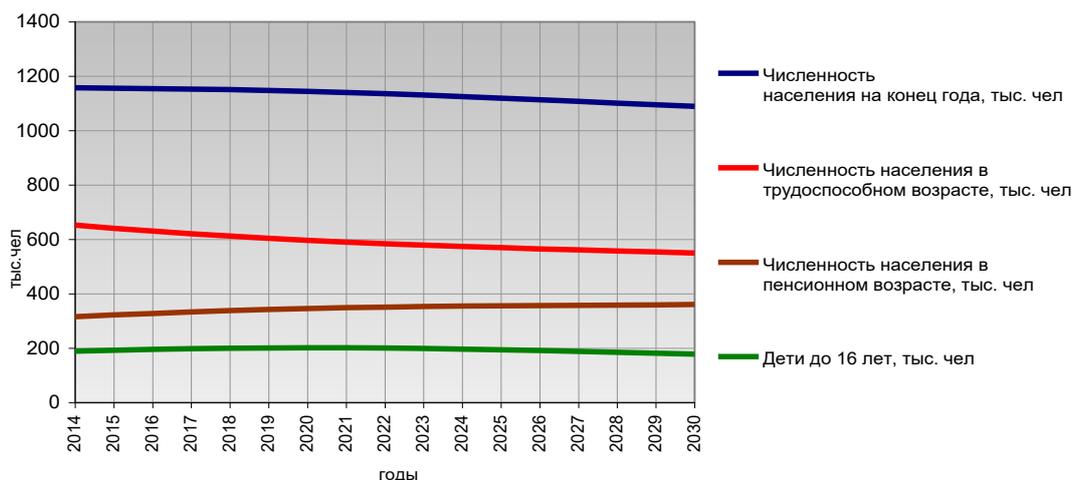
Примеры некоторых демографических таблиц и диаграмм приведены ниже.

Демографические показатели

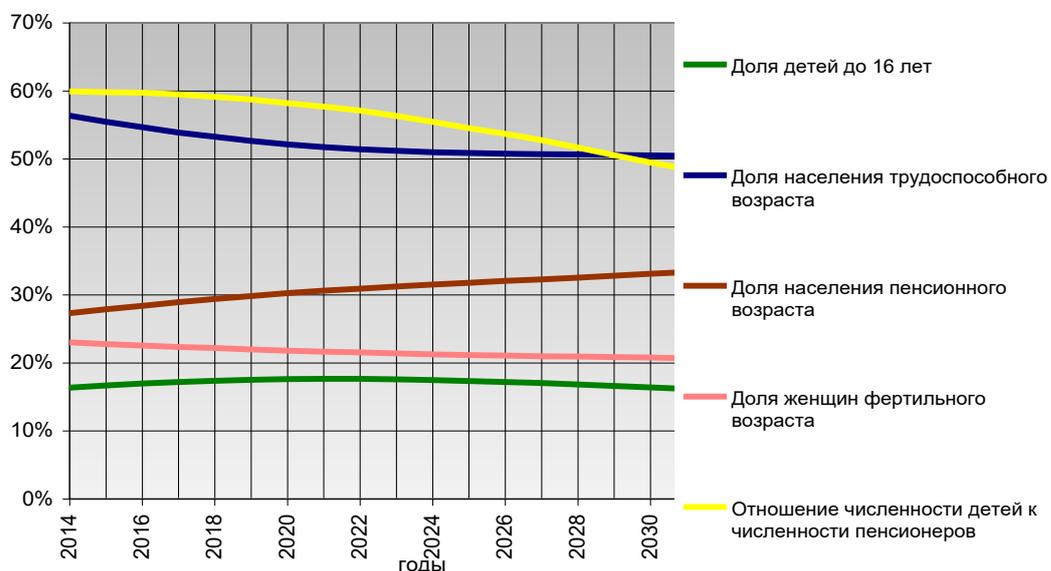
Наименование параметра	ед. измерения	отчет	отчет	отчет	отчет	отчет	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Демографические показатели в среднем за год												
Численность населения (среднегодовая)	тыс. чел	1 174,8	1 169,0	1 164,1	1 161,1	1 158,9	1 156,9	1 155,0	1 153,2	1 151,4	1 149,0	1 145,9
Число родившихся	тыс. чел	12,8	12,5	13,5	13,2	13,4	13,2	13,1	12,8	12,6	12,2	11,9
Число умерших	тыс. чел	19,6	17,8	17,8	17,7	17,8	17,7	17,6	17,3	17,2	17,4	17,4
Число прибывших на территорию региона	тыс. чел	15,90	18,30	28,00	30,40	33,50	34,94	36,47	37,53	38,28	32,12	28,83
Число выбывших с территории региона	тыс. чел	14,70	19,10	27,40	28,30	31,10	32,44	33,85	34,85	35,54	29,82	26,77
Ожидаемая продолжительность жизни												
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении - всего	лет	68,6	69,9	70,0	70,7	70,6	71,0	71,2	71,5	71,7	71,7	71,8
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении - мужчины	лет	62,1	63,5	63,8	64,6	64,5	64,7	65,0	65,3	65,4	65,4	65,6
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении - женщины	лет	75,4	76,4	76,4	76,8	76,7	77,3	77,5	77,8	77,9	77,9	78,0
Демографические индикаторы												
Доля детей до 16 лет	%	15,0	15,2	15,4	15,8	16,1	16,5	16,8	17,1	17,3	17,4	17,6
Доля населения трудоспособного возраста	%	60,0	59,7	58,9	57,9	57,1	55,9	55,1	54,3	53,6	52,9	52,4
Доля населения пенсионного возраста	%	25,0	25,1	25,6	26,3	26,8	27,6	28,1	28,7	29,2	29,6	30,0
Демографическая нагрузка	человек на 1000 человек населения	667	675	696	726	751	789	816	843	867	889	909
Общий коэффициент рождаемости	на 1000 человек населения	10,9	10,7	11,6	11,3	11,5	11,4	11,3	11,1	10,9	10,7	10,4
Общий коэффициент смертности	на 1000 человек населения	16,7	15,2	15,3	15,2	15,4	15,3	15,2	15,0	14,9	15,2	15,2
Средний возраст	лет					41,0	41,1	41,2	41,4	41,5	41,7	41,9
Коэффициент естественного прироста населения	на 1000 человек населения	-5,8	-4,5	-3,7	-3,9	-3,8	-3,8	-3,9	-3,8	-4,0	-4,5	-4,8
Коэффициент миграционного прироста	на 10 000 человек населения	10,21	-6,84	5,15	18,09	20,71	21,6	22,6	23,3	23,8	20,0	18,0



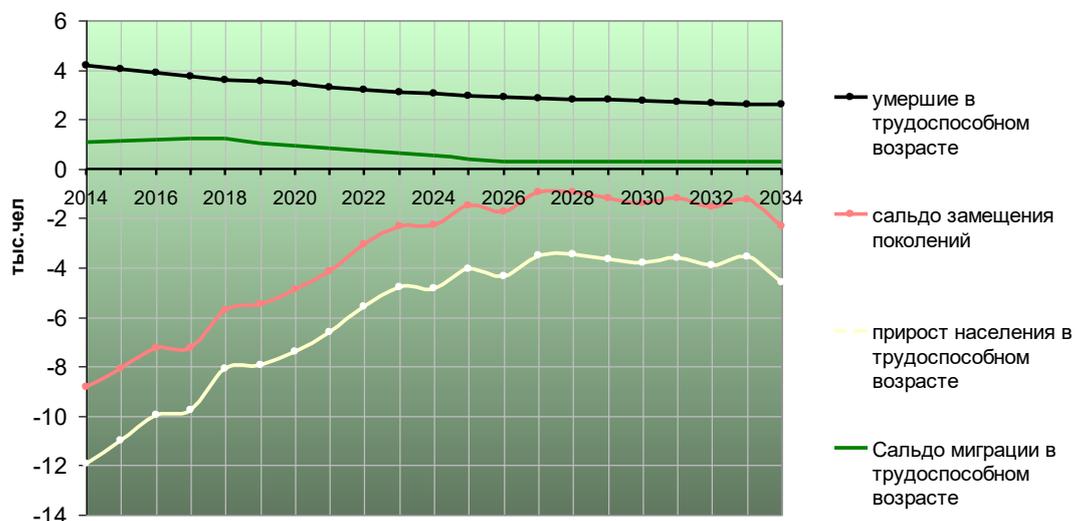
Динамика населения



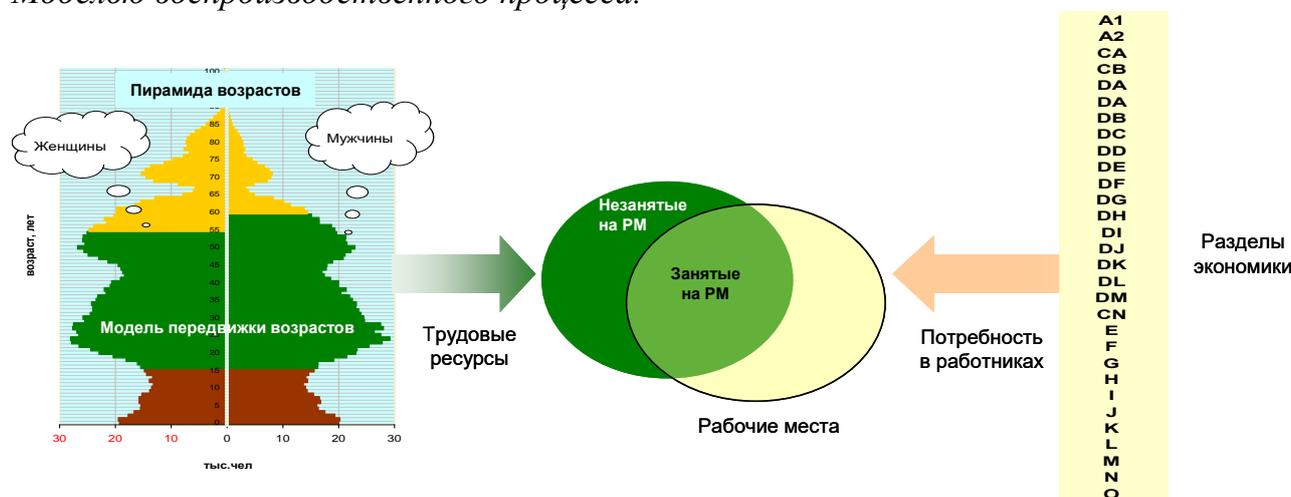
Структура населения



Баланс населения в трудоспособном возрасте



На основе демографических расчетов подсистема формирует баланс трудовых ресурсов, включая численность трудовых ресурсов и их распределение по разделам и подразделам региональной экономики в прогнозном периоде. Подсистема сопоставляет потенциал трудовых ресурсов субъекта РФ, рассчитываемый на *Демографической модели*, с потребностями в трудовых ресурсах, генерируемыми *Моделью воспроизводственного процесса*.



Подсистема формирует прогнозно-аналитические документы по следующим направлениям, связанным с трудовыми ресурсами:

Баланс трудовых ресурсов

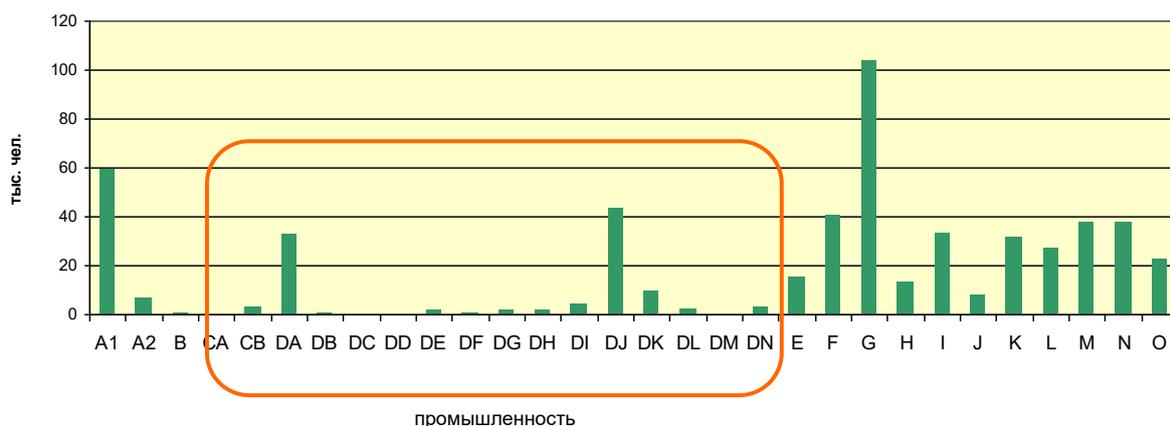
Распределение трудовых ресурсов по видам деятельности

Производительность труда

Безработица

Наименование показателей	Единица измерения	отчет	отчет	отчет	среднесрочный прогноз				
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Занятость населения									
Численность занятых в экономике (среднегодовая) - всего	тыс. чел.	543,8	543,4	542,3	541,1	539,7	541,0	544,1	545,9
в том числе по видам деятельности									
A Раздел А: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	тыс. чел.	66,2	66,2	66,3	67,6	67,4	68,5	69,4	68,9
Подраздел А-01: Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях	тыс. чел.	57,8	59,0	59,5	60,6	60,3	61,2	61,9	61,3
Подраздел А-02: Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области	тыс. чел.	8,4	7,2	6,8	7,0	7,1	7,3	7,5	7,5
B Раздел В: Рыболовство и рыбоводство	тыс. чел.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
C Раздел С: Добыча полезных ископаемых	тыс. чел.	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1
Подраздел СА: Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	тыс. чел.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подраздел СВ: Добыча полезных ископаемых, кроме ТЭР	тыс. чел.	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1
D Раздел D: Обрабатывающие производства	тыс. чел.	102,4	101,2	102,3	101,2	101,6	104,0	106,4	105,9
Подраздел DA: Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	тыс. чел.	33,0	32,7	33,0	32,2	32,5	33,3	33,9	33,8
Подраздел DB: Текстильное и швейное производство	тыс. чел.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Подраздел DC: Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	тыс. чел.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Подраздел DD: Обработка древесины и производство изделий из дерева	тыс. чел.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Подраздел DE: Целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность	тыс. чел.	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Подраздел DF: Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов	тыс. чел.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Подраздел DG: Химическое производство	тыс. чел.	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9
Подраздел DH: Производство резиновых и пластмассовых изделий	тыс. чел.	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
Подраздел DI: Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	тыс. чел.	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2
Подраздел DJ: Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	тыс. чел.	44,0	43,4	43,9	43,9	44,0	45,1	46,1	45,9
Подраздел DK: Производство машин и оборудования, производство оружия и боеприпасов	тыс. чел.	9,5	9,4	9,5	9,1	9,1	9,3	9,5	9,5
Подраздел DL: Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	тыс. чел.	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
Подраздел DM: Производство транспортных средств и оборудования	тыс. чел.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Подраздел DN: Производство прочих изделий	тыс. чел.	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9
E РАЗДЕЛ E: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	тыс. чел.	15,1	15,3	15,4	15,5	15,4	15,7	16,0	15,9
F РАЗДЕЛ F: Строительство	тыс. чел.	39,3	40,3	40,5	40,5	40,7	41,7	42,7	42,5
G РАЗДЕЛ G: Оптовая и розничная торговля...	тыс. чел.	103,7	103,4	103,5	103,6	103,6	106,1	108,4	108,2
H Раздел H: Гостиницы и рестораны	тыс. чел.	13,4	13,3	13,5	13,0	12,9	13,2	13,4	13,4
I РАЗДЕЛ I: Транспорт и связь	тыс. чел.	33,6	33,5	33,4	33,4	33,5	34,3	35,0	34,9
J Раздел J: Финансовая деятельность	тыс. чел.	7,5	7,7	7,7	7,4	7,4	7,6	7,7	7,7
K Раздел K Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	тыс. чел.	28,0	31,1	31,6	31,2	31,2	32,0	32,7	32,7
L Раздел L Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное и социальное обеспечение	тыс. чел.	28,5	28,4	27,3	29,8	30,0	24,3	22,8	24,1
M Раздел M Образование	тыс. чел.	38,9	38,4	37,4	35,7	34,2	32,6	29,3	31,0
N Раздел N Здравоохранение и предоставление социальных услуг	тыс. чел.	38,9	37,8	37,3	36,7	36,3	34,9	33,8	34,3
O Раздел O Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	тыс. чел.	24,4	23,6	22,7	22,3	22,1	22,5	22,9	22,9

Распределение занятых по видам деятельности 2014 год



2.2.2. Подсистема «Макроэкономика и ВРП»

Подсистема «Макроэкономика и ВРП» формирует прогнозно-аналитические документы по следующим темам:

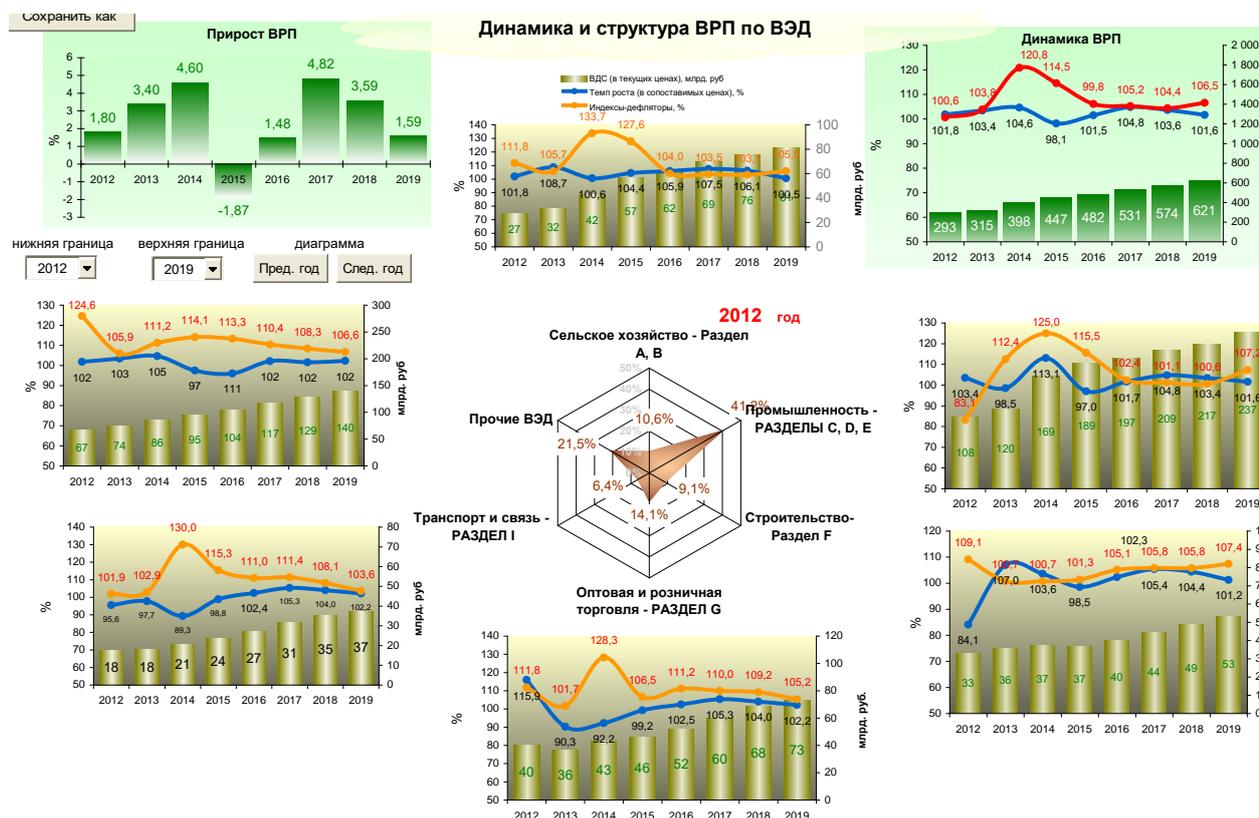
Макроэкономические показатели

Отгрузка товаров и выполненных работ и услуг в промышленности

Расчет ВРП производственным методом

Расчет ВРП по источникам образования.

При расчетах используются методы расчета ВРП (производственный и по источникам образования), а также данные, генерируемые *Моделью воспроизводственного процесса*. Примеры некоторых прогнозно-аналитических документов приведены ниже.



Расчет ВРП производственным методом

Наименование показателей	ед. измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	среднесрочный прогноз				
					2015	2016	2017	2018	2019
Валовой выпуск	млн.руб.	791 520	831 303	939 573	1 089 013	1 177 669	1 273 871	1 375 211	1 485 491
в том числе:									
Раздел А: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	млн. руб.	62 954	72 572	91 390	118 441	132 195	145 741	160 202	170 816
Раздел В: Рыболовство и рыбоводство	млн. руб.	82	96	101	117	127	139	151	162
Раздел С: Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	4 101	4 610	4 247	4 353	4 707	5 037	5 411	5 841
Раздел Д: Обрабатывающие производства	млн. руб.	422 975	426 023	493 828	574 678	614 661	653 797	696 659	753 987
РАЗДЕЛ Е: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	млн. руб.	31 458	34 588	35 195	37 811	41 130	44 326	47 961	50 526
РАЗДЕЛ Ф: Строительство	млн. руб.	58 493	63 656	62 429	67 228	72 768	79 696	87 346	94 457
РАЗДЕЛ Г: Оптовая и розничная торговля...	млн. руб.	62 272	66 022	73 546	82 250	92 117	103 164	114 803	123 842
Раздел Н: Гостиницы и рестораны	млн. руб.	4 277	4 999	5 604	5 797	6 248	6 913	7 557	8 128
РАЗДЕЛ И: Транспорт и связь	млн. руб.	39 660	43 663	45 343	53 085	59 047	66 004	72 740	77 949
Раздел Ж: Финансовая деятельность	млн. руб.	1 467	1 458	1 471	1 791	1 951	2 091	2 247	2 426
Раздел К Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	млн. руб.	43 344	45 842	50 324	54 930	61 776	70 434	77 641	83 201
Раздел Л Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное и социальное обеспечение	млн. руб.	24 439	27 318	31 298	37 607	35 377	31 213	32 766	36 536
Раздел М Образование	млн. руб.	11 895	13 995	15 651	17 656	17 349	19 943	18 897	20 212
Раздел Н Здравоохранение и предоставление социальных услуг	млн. руб.	17 722	19 069	20 870	25 274	26 179	29 460	32 292	34 652
Раздел О Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	млн. руб.	6 381	7 391	8 278	7 994	12 039	15 911	19 538	22 755
Промежуточное потребление	млн.руб.	498 218	516 512	541 437	641 585	696 055	742 838	801 039	864 009
в том числе:									
Раздел А: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	млн. руб.	35 472	41 002	48 928	61 831	69 831	76 338	84 279	89 979
Раздел В: Рыболовство и рыбоводство	млн. руб.	61	61	59	70	75	80	85	92
Раздел С: Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	1 542	1 683	1 435	1 722	1 864	1 993	2 145	2 321
Раздел Д: Обрабатывающие производства	млн. руб.	328 229	319 757	340 222	398 373	432 181	461 563	497 195	536 776
РАЗДЕЛ Е: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	млн. руб.	20 743	24 146	22 586	27 433	29 406	30 798	32 565	34 736
РАЗДЕЛ Ф: Строительство	млн. руб.	25 524	28 133	25 383	30 244	32 996	35 355	38 398	41 267
РАЗДЕЛ Г: Оптовая и розничная торговля...	млн. руб.	22 558	29 572	30 434	36 681	40 208	43 049	46 575	50 523
Раздел Н: Гостиницы и рестораны	млн. руб.	2 326	3 066	3 163	3 407	3 541	3 742	3 975	4 312
РАЗДЕЛ И: Транспорт и связь	млн. руб.	21 925	25 826	24 645	29 489	32 219	34 527	37 368	40 523
Раздел Ж: Финансовая деятельность	млн. руб.	654	772	699	831	899	958	1 033	1 114
Раздел К Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	млн. руб.	18 200	19 426	19 786	22 694	24 558	26 341	28 257	30 651
Раздел Л Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное и социальное обеспечение	млн. руб.	8 391	9 558	10 315	12 703	11 958	10 392	10 893	12 132
Раздел М Образование	млн. руб.	3 145	3 428	3 541	4 066	3 984	4 491	4 226	4 515
Раздел Н Здравоохранение и предоставление социальных услуг	млн. руб.	6 607	6 707	6 763	8 096	8 233	8 878	9 451	10 073
Раздел О Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	млн. руб.	2 843	3 375	3 480	3 946	4 100	4 333	4 603	4 993
Валовая добавленная стоимость	млн.руб.	293 301	314 790	398 136	447 428	481 614	531 033	574 172	621 482
в том числе:									
Раздел А: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	млн. руб.	27 482	31 571	42 462	56 611	62 363	69 403	75 923	80 838
Раздел В: Рыболовство и рыбоводство	млн. руб.	21	35	42	47	52	59	66	71
Раздел С: Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	2 559	2 927	2 812	2 631	2 843	3 044	3 266	3 519
Раздел Д: Обрабатывающие производства	млн. руб.	94 746	106 266	153 606	176 306	182 480	192 234	198 464	217 210
РАЗДЕЛ Е: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	млн. руб.	10 715	10 442	12 609	10 378	11 724	13 529	15 396	15 790
РАЗДЕЛ Ф: Строительство	млн. руб.	32 970	35 524	37 046	36 983	39 772	44 341	48 948	53 190
РАЗДЕЛ Г: Оптовая и розничная торговля...	млн. руб.	39 714	36 451	43 112	45 569	51 909	60 115	68 228	73 319
Раздел Н: Гостиницы и рестораны	млн. руб.	1 951	1 932	2 441	2 390	2 707	3 172	3 582	3 816
РАЗДЕЛ И: Транспорт и связь	млн. руб.	17 736	17 836	20 698	23 596	26 828	31 477	35 382	37 426
Раздел Ж: Финансовая деятельность	млн. руб.	812	686	772	961	1 052	1 133	1 214	1 311
Раздел К Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	млн. руб.	25 145	26 415	30 538	32 236	37 218	44 093	49 384	52 560
Раздел Л Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное и социальное обеспечение	млн. руб.	16 049	17 760	20 983	24 904	23 419	20 821	21 874	24 404
Раздел М Образование	млн. руб.	8 749	10 567	12 110	13 590	13 364	15 452	14 671	15 697
Раздел Н Здравоохранение и предоставление социальных услуг	млн. руб.	11 115	12 361	14 106	17 177	17 946	20 582	22 841	24 579
Раздел О Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	млн. руб.	3 538	4 016	4 798	4 048	7 939	11 577	14 934	17 762
Валовой региональный продукт	млн.руб.	293 301	314 790	398 136	447 428	481 614	531 033	574 172	621 482
Индекс физического объема валового регионального продукта	%	101,80	103,40	104,60	98,13	101,48	104,82	103,59	101,59
Индекс-дефлятор объема валового регионального продукта	%	100,60	103,80	120,80	114,52	106,07	105,20	104,38	106,54

Расчет ВРП распределительным методом

Наименование показателей	ед. измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	среднесрочный прогноз				
					2015	2016	2017	2018	2019
Оплата труда наемных работников	млн.руб.	117 869	129 334	139 257	148 532	169 706	186 349	203 957	218 087
в том числе:									
фонд заработной платы работников	млн.руб.	91 290	100 310	108 046	114 255	130 543	143 345	156 890	167 759
начисления на заработную плату	млн.руб.	26 378	29 024	31 211	34 277	39 163	43 004	47 067	50 328
Другие чистые налоги на производство	млн.руб.	9 444	10 474	12 586	12 963	13 538	13 709	14 326	14 711
в том числе:									
ресурсные платежи	млн.руб.	129	149	126	138	151	160	172	185
прочие налоги и платежи (налоги на имущество, налог на совокупный доход, госпошлина, неналоговые доходы)	млн.руб.	9 315	10 325	12 460	12 825	13 387	13 549	14 154	14 526
Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы	млн.руб.	166 188	174 982	246 294	285 933	298 367	330 974	365 888	388 685
в том числе:									
Амортизационные отчисления	млн.руб.	26 310	33 017	37 077	37 871	39 551	41 478	43 473	44 230
Прибыль прибыльных предприятий	млн.руб.	44 015	20 134	68 544	83 361	86 577	93 783	98 950	110 292
Внебалансовые доходы (-)	млн.руб.								
Изменение запасов материальных оборотных активов (прирост готовой продукции, незавершенного производства и производственных запасов)	млн.руб.	2 707	2 707	2 707	1 171	-591	-213	-1 699	-1 076
Скрытая добавленная стоимость	млн.руб.	93 155	119 124	137 965	163 530	172 830	195 927	215 164	235 239
Валовой региональный продукт	млн.руб.	293 301	314 790	398 136	447 428	481 612	531 033	574 170	621 482

2.2.3. Подсистема «Инвестиции и экономический рост»

Подсистема «Инвестиции и экономический рост» формирует инвестиционный баланс и позволяет определить параметры инвестиционной политики для обеспечения желаемого экономического роста.



Инвестиции – основной стратегический инструмент экономического развития, решения долгосрочных проблем развития. В любом обществе инвестиции предопределяют общий рост экономики. Важной макроэкономической пропорцией выступает норма накопления основного капитала, которая показывает, какая часть добавленной стоимости инвестируется в основной капитал для возмещения его выбытия и расширения производства.

Устойчивый экономический рост требует существенных инвестиций. Подсистема рассчитывает необходимые инвестиции в основной капитал для обеспечения желаемого экономического роста и сопоставляет с возможностями их осуществления – как финансовыми (источниками инвестиций), так и производственными (мощностью капиталосоздающего сектора). Для экономического роста необходим капиталосоздающий сектор соответствующей мощности, способный «переварить» возрастающие инвестиции.

При расчетах используются балансовые методы, а также данные, генерируемые *Моделью основного капитала* и *Моделью воспроизводственного процесса*.

Подсистема формирует прогнозно-аналитические документы по следующим темам:

Экономический рост

Инвестиции в основной капитал по видам деятельности

Источники инвестиций

Инвестиционный баланс

Потенциал основных фондов

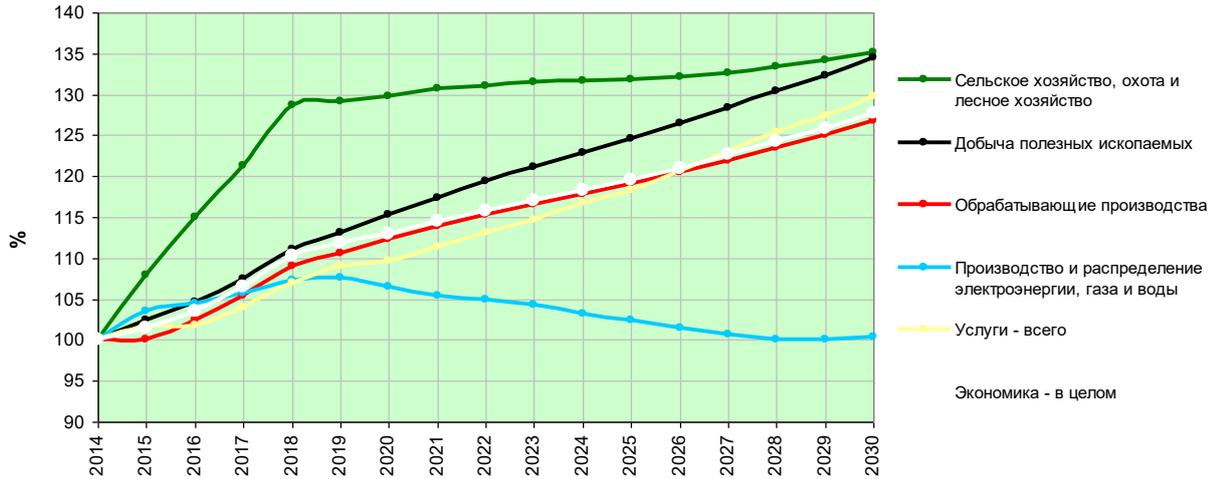
Износ основных фондов

Загрузка основных фондов

Баланс основных фондов

Примеры некоторых прогнозно-аналитических документов приведены ниже.

Рост валового выпуска секторов экономики, в % к 2014 году

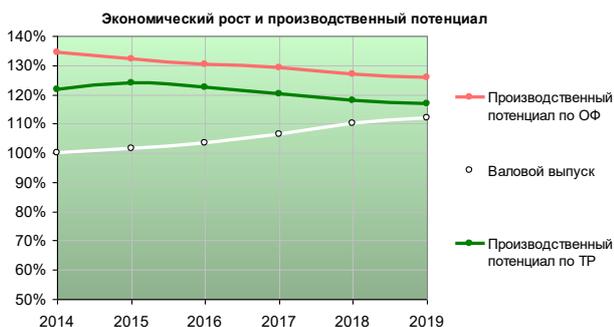


Инвестиции в основной капитал

Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2010	отчет 2011	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	прогноз 2015	прогноз 2016	прогноз 2017	прогноз 2018	прогноз 2019
Инвестиции в основной капитал - всего	млн. руб.	101 599,80	112 530,80	93 327,10	101 093,50	110 101,10	119 692,17	129 923,20	141 887,34	153 686,02	160 318,06
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	116,50	102,80	78,00	103,50	105,00	104,60	106,24	106,55	106,19	97,53
Индекс-дефлятор	% к предыдущему году	#ДЕЛО!	107,74	106,33	104,66	103,72	104,10	102,00	102,50	102,00	106,96
Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования (без субъектов малого предпринимательства и объемов инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами) - всего	млн. руб.	66 681,60	74 755,60	55 396,40	52 923,10	54 139,40	58 745,20	64 058,61	70 219,75	76 321,20	78 565,92
Индекс физического объема	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	#ДЕЛО!	104,05	89,89	91,28	98,63	104,23	106,91	106,94	106,56	96,25
Индекс-дефлятор	% к предыдущему году	#ДЕЛО!	107,74	106,33	104,66	103,72	104,10	102,00	102,50	102,00	106,96

Инвестиции в основной капитал

Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2010	отчет 2011	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	прогноз 2015	прогноз 2016	прогноз 2017	прогноз 2018	прогноз 2019
Распределение инвестиций в основной капитал по источникам финансирования (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами)											
Собственные средства	млн. рублей	38 563,10	48 330,70	34 207,40	29 708,00	31 117,30	35 931,89	38 214,11	41 295,60	45 315,14	48 226,80
Привлеченные средства	млн. рублей	28 118,40	26 424,90	21 189,00	23 215,10	23 022,10	22 813,31	25 844,51	28 924,16	31 006,06	30 339,12
Кредиты банков	млн. рублей	6 538,00	8 450,90	8 756,90	7 925,70	4 963,10	6 286,67	6 946,17	7 550,31	8 143,51	7 781,21
в том числе кредиты иностранных банков	млн. рублей	4 665,10	3 653,00	1 718,40	34,30	31,00	518,05	211,31	315,51	409,41	321,78
Заемные средства других организаций	млн. рублей	3 920,40	3 509,20	2 707,40	3 467,90	2 233,90	3 652,21	3 634,38	4 157,54	4 377,17	4 231,62
Бюджетные средства	млн. рублей	13 629,80	10 306,80	6 266,80	7 457,90	6 145,00	6 430,80	7 546,41	8 713,12	9 308,47	9 265,55
в том числе:											
федеральный бюджет	млн. рублей	11 195,10	7 046,50	2 849,40	4 305,90	2 440,30	2 661,90	2 875,30	3 145,40	3 401,90	3 614,92
бюджеты субъектов Российской Федерации	млн. рублей	1 510,90	2 000,40	2 156,1	2 132,8	2 519,9	3 768,90	4 671,11	5 567,72	5 906,57	5 650,63
из местных бюджетов	млн. рублей		1 259,60	1 261,1	1 019,2	1 184,8	1 918,05	2 286,33	2 737,74	2 927,25	2 782,84
ВБФ	млн. рублей	34,70	73,50	239,10	188,60	87,90	131,84	158,26	181,56	184,21	175,27
Прочие	млн. рублей	4 030,30	4 158,00	3 458,10	4 363,60	9 680,10	6 311,80	7 559,27	8 321,63	8 992,70	8 885,47



Потенциал основных фондов

Наименование показателей	Единица измерения	отчет	среднесрочный прогноз				
		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Основные фонды экономики - всего							
ОФ по полной учетной стоимости на конец года	млн. руб.	997 633	1 016 677	1 036 455	1 057 563	1 079 049	1 096 996
ОФ по остаточной стоимости на конец года	млн. руб.	540 717	491 339	494 032	494 882	495 247	488 752
Степень износа основных фондов на конец года	%	48,4	51,7	52,3	53,2	54,1	55,4
Загрузка основных фондов в среднем по сектору (Коэффициент использования среднегодовой мощности, %/100)	%	74,5	71,50	69,5	68,9	68,6	68,1
Потенциальный выпуск	млн. руб.	1 342 247	1 342 247	1 351 159	1 364 308	1 370 489	1 379 978

2.2.4. Подсистема «Малый и средний бизнес»

Подсистема «Малый и средний бизнес» формирует прогноз-аналитические документы по следующим темам:

Число малых и средних предприятий по видам деятельности

Среднесписочная численность работников малых и средних предприятий по видам деятельности

Оборот малых и средних предприятий по видам деятельности

Производительность труда на малых и средних предприятиях

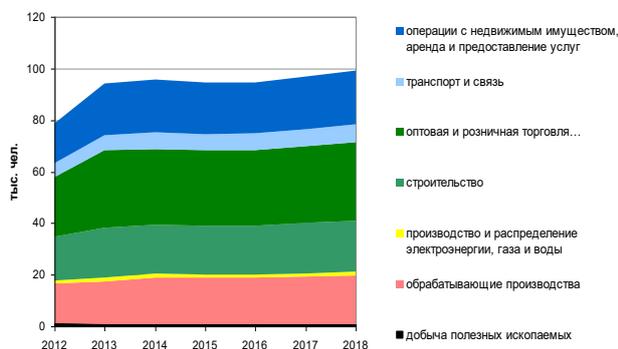
Доля занятых на малых и средних предприятиях от занятых в экономике

Доля малых и средних предприятий в выпуске товаров и услуг.

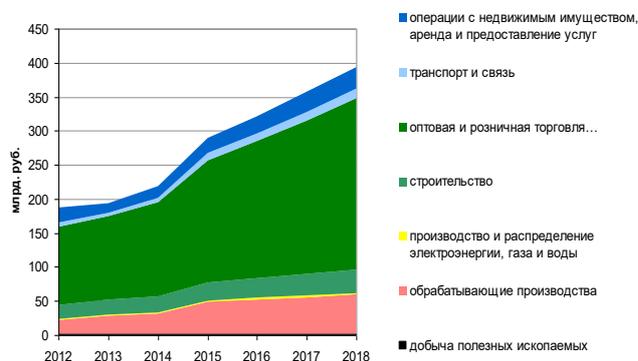
В основу расчетов положены целевые ориентиры развития малого и среднего бизнеса, закладываемые в целевой план, а также ожидаемая динамика долей малого и среднего бизнеса в разделах и подразделах экономики. При расчетах используются данные, генерируемые *Моделью воспроизводственного процесса*.

Примеры некоторых прогноз-аналитических документов, формируемых подсистемой, приведены ниже.

Среднесписочная численность работников малых и средних предприятий



Оборот малых и средних предприятий



Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	прогноз 2015	прогноз 2016	прогноз 2017	прогноз 2018
Среднее предпринимательство								
Число средних предприятий (на конец года)	единиц	30	25	37	44	44	44	44
в том числе по отдельным видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	единиц	1	2	2	1	1	1	1
обрабатывающие производства	единиц	10	8	12	11	11	12	12
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	единиц		1	1				
строительство	единиц	5	4	6	6	6	6	6
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	единиц	3	4	7	6	6	6	6
транспорт и связь	единиц	2	1	2	2	2	2	2
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	единиц	2	1	1	1	1	1	1
из них научные исследования и разработки	единиц							
Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей)	тыс. чел.	6,70	6,50	7,29	8,66	8,67	8,65	8,67
в том числе по отдельным видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	тыс. чел.			0,27	0,26	0,26	0,27	0,28
обрабатывающие производства	тыс. чел.	3,00	2,62	3,26	3,21	3,21	3,28	3,36
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	тыс. чел.							
строительство	тыс. чел.	1,08	1,20	1,16	1,15	1,15	1,18	1,21
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	тыс. чел.	0,21	0,43	0,62	0,62	0,62	0,63	0,65
транспорт и связь	тыс. чел.	0,38	0,30	0,45	0,45	0,45	0,46	0,47
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг, в том числе:	тыс. чел.	0,34	0,29	0,23	0,22	0,22	0,23	0,23
научные исследования и разработки	тыс. чел.							
Оборот средних предприятий	млрд. руб.	24,81	16,12	28,07	38,29	42,10	45,96	50,18
в том числе по видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	млрд. руб.	0,29	0,48	0,26	0,37	0,40	0,42	0,46
обрабатывающие производства	млрд. руб.	3,72	5,44	9,44	14,53	15,55	16,54	17,59
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	млрд. руб.							
строительство	млрд. руб.	1,95	2,34	2,93	3,15	3,41	3,74	4,10
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	млрд. руб.	6,67	5,86	10,92	14,21	15,91	17,82	19,83
транспорт и связь	млрд. руб.	0,52	0,31	0,65	1,12	1,25	1,39	1,53
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	млрд. руб.	8,12	0,10	0,62	0,80	0,90	1,02	1,13

Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	прогноз 2015	прогноз 2016	прогноз 2017	прогноз 2018
Малое предпринимательство, включая микропредприятия								
Число малых предприятий, включая микропредприятия (на конец года)	единиц	14 570	13 424	14 231	16 266	16 293	16 256	16 287
в том числе по отдельным видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	единиц	33	24	26	25	25	26	26
обрабатывающие производства	единиц	1 540	1 268	1 391	1 368	1 367	1 399	1 432
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	единиц	69	56	58	58	58	59	60
строительство	единиц	1 511	1 649	1 771	1 759	1 761	1 804	1 851
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	единиц	6 439	5 340	5 576	5 552	5 561	5 696	5 840
транспорт и связь	единиц	1 113	1 052	1 097	1 091	1 093	1 119	1 147
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	единиц	2 255	2 490	2 644	2 593	2 588	2 652	2 711
из них научные исследования и разработки	единиц	32	33	36	35	35	35	35
Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей)	тыс. чел.	87,29	103,95	107,28	122,6	122,8	122,5	123
в том числе по отдельным видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	тыс. чел.	1,197	0,950	0,624	0,62	0,62	0,63	0,65
обрабатывающие производства	тыс. чел.	12,6	13,9	14,9	14,70	14,69	15,03	15,38
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	тыс. чел.	1,1	1,3	1,4	1,36	1,35	1,37	1,40
строительство	тыс. чел.	15,7	18,2	17,9	17,75	17,77	18,20	18,67
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	тыс. чел.	23,2	29,7	28,6	28,46	28,51	29,20	29,94
транспорт и связь	тыс. чел.	4,7	5,5	6,1	6,03	6,04	6,18	6,34
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг, в том числе:	тыс. чел.	15,1	19,7	20,2	19,82	19,79	20,27	20,73
научные исследования и разработки	тыс. чел.	0,1	0,1	0,1	0,07	0,07	0,07	0,07
Оборот малых предприятий, включая микропредприятия	млрд. руб.	179,18	193,83	210,17	277	307	342	377,42
в том числе по видам экономической деятельности:								
добыча полезных ископаемых	млрд. руб.	0,96	1,32	0,84	1,21	1,30	1,40	1,50
обрабатывающие производства	млрд. руб.	17,27	20,87	21,32	32,82	35,10	37,33	39,73
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	млрд. руб.	1,21	1,64	1,67	2,18	2,37	2,56	2,77
строительство	млрд. руб.	18,22	19,85	20,95	22,56	24,67	27,29	30,20
оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	млрд. руб.	108,90	116,81	127,35	165,63	185,50	207,75	231,18
транспорт и связь	млрд. руб.	4,91	4,50	5,20	8,95	9,96	11,13	12,27
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	млрд. руб.	14,62	13,69	17,08	22,01	24,75	28,22	31,11

2.2.5. Подсистема «Финансовые ресурсы и бюджеты»

Подсистема формирует прогнозно-аналитические документы по следующим направлениям:

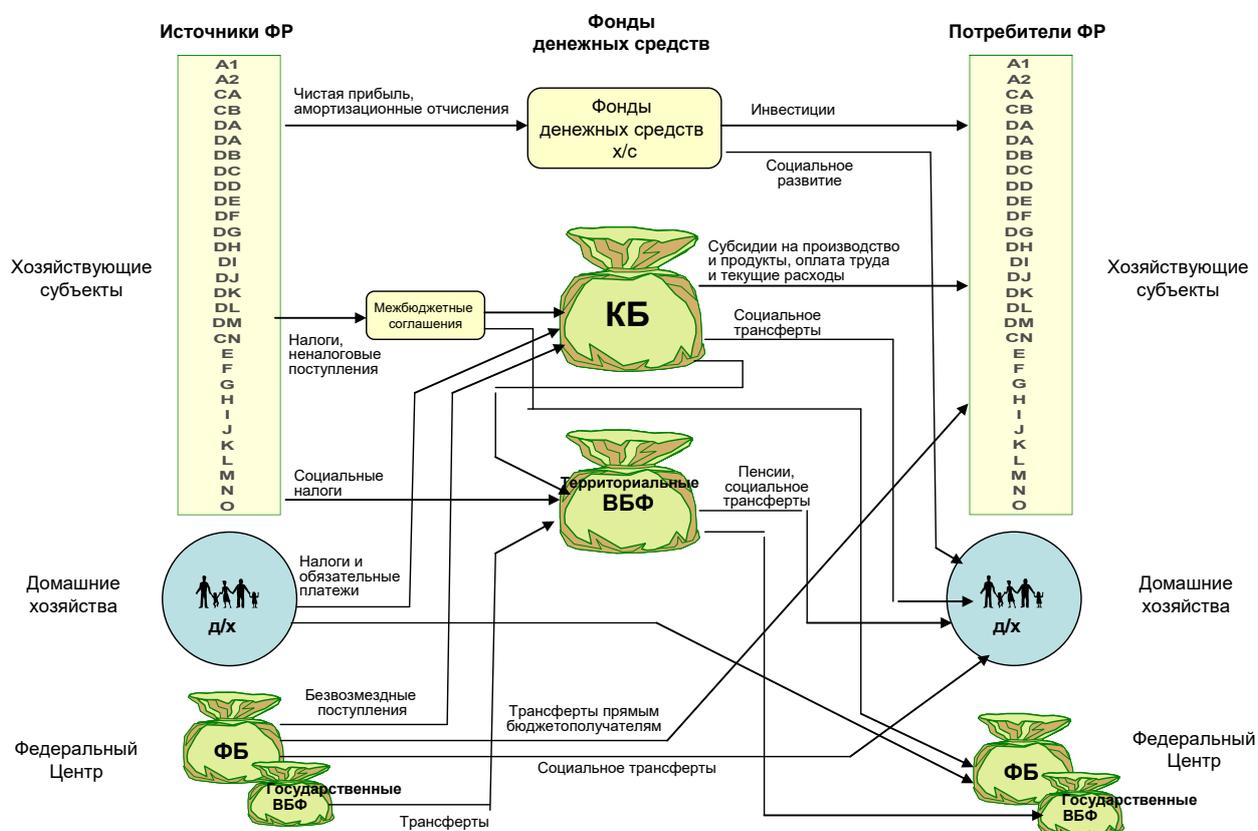
Налоговые доходы

Консолидированный бюджет региона

Расчеты региона с Федеральным бюджетом

Сводный финансовый баланс.

В основе подсистемы лежит *Модель движения финансовых ресурсов*, которая воспроизводит процессы образования, перераспределения и использования региональных финансовых ресурсов на горизонте прогнозирования. В кругообороте финансовых ресурсов участвуют все разделы и подразделы экономики, в том числе внешнее окружение.



Налоговые потоки формируются *Моделью воспроизводственного процесса* и *Моделью денежных доходов и расходов населения*.

Доходная часть консолидированного бюджета региона и территориальных ВБФ формируется за счет налоговых и неналоговых платежей с учетом поступлений из Центра. Ставки налогов и межбюджетные соглашения по распределению налоговых и неналоговых поступлений во все уровни бюджетной системы задаются в сценарных условиях.

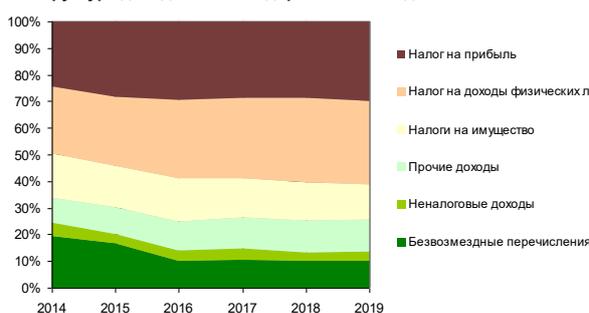
Расходная часть консолидированного бюджета формируется на основании доходной части с учетом возможных изменений пропорций расходов денежных средств по основным направлениям расходов. Расходы внебюджетных фондов обслуживают региональные потребности в пенсионном обеспечении, медицинском и

социальном страховании, пособиях по безработице. Эти потребности рассчитываются в *Модели денежных доходов и расходов населения*.

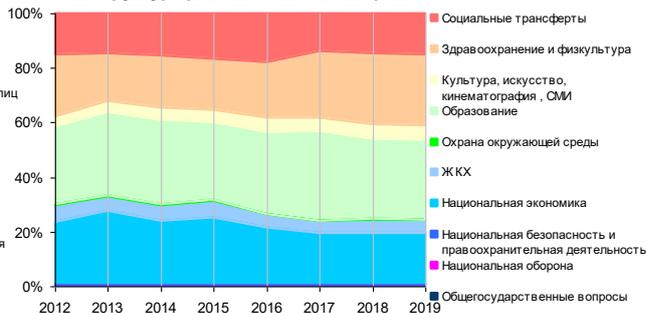
Сводный финансовый баланс (СФБ) разрабатывается по методологии Росстата и является важнейшим балансовым построением, характеризующим финансовые и организационные возможности региона, адекватно отражающим обеспеченность процесса регионального развития необходимыми для этого финансовыми ресурсами.

Примеры некоторых прогнозно-аналитических документов, формируемых подсистемой, приведены ниже.

Структура доходов консолидированного бюджета



Структура расходов консолидированного бюджета



Сводный финансовый баланс

Наименование показателей	Единица измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	среднесрочный прогноз				
					2015	2016	2017	2018	2019
Доходы субъекта Российской Федерации									
Прибыль прибыльных организаций	млн.руб.	44 015	20 134	68 544	83 361	86 577	93 783	98 950	110 292
Справочно: сальдо прибылей и убытков	млн.руб.	36 537	3 670	57 493	62 912	67 460	72 328	76 552	85 249
Амортизация основных фондов, начисленная за год	млн.руб.	26 310	33 017	37 077	37 871	39 551	41 478	43 473	44 230
Налоги на прибыль, доходы		22 970	23 961	28 847	33 527	36 782	39 133	42 433	46 262
налог на прибыль организаций	млн.руб.	10 687	10 660	15 112	18 632	19 702	20 305	21 767	24 153
налог на доходы физических лиц	млн.руб.	12 283	13 301	13 735	14 895	17 080	18 828	20 666	22 109
Страховые взносы на обязательное социальное страхование	млн.руб.	26 378	29 024	31 211	34 277	39 163	43 004	47 067	50 328
Налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории Российской Федерации	млн.руб.	-5 838	-3 523	1 587	2 242	2 446	2 507	2 555	2 716
из них:									
налог на добавленную стоимость	млн.руб.	-9 229	-7 716	-2 663	-2 742	-3 050	-3 442	-3 824	-4 098
акцизы	млн.руб.	3 391	4 193	4 249	4 984	5 496	5 950	6 379	6 814
Специальные налоговые режимы	млн.руб.	1 286	1 360	1 442	1 529	1 785	2 066	2 336	2 521
Налог на имущество	млн.руб.	7 474	7 927	8 895	9 064	9 283	9 114	9 366	9 491
Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами	млн.руб.	129	149	126	138	151	160	172	185
из них:									
налог на добычу полезных ископаемых	млн.руб.	91	112	90	97	106	113	121	130
Прочие налоговые доходы	млн.руб.	187	211	1 059	1 234	1 534	2 469	2 661	2 818
Неналоговые доходы	млн.руб.	1 741	2 238	2 631	2 684	2 746	2 803	2 868	2 937
Прочие доходы	млн.руб.	830	881	988	1 049	1 146	1 412	1 481	1 541
Итого доходов	млн.руб.	114 797	104 718	167 296	188 344	201 443	217 625	231 593	249 167
Сальдо взаимоотношений с федеральным уровнем власти	млн.руб.	25 504	24 979	30 955	31 965	27 450	28 731	30 383	31 901
Средства, передаваемые на федеральный уровень власти	млн.руб.	-3 588	-711	5 470	6 251	6 659	7 452	7 777	8 283
в федеральный бюджет	млн.руб.	-7 356	-4 857	1 012	1 184	1 337	1 871	1 883	2 070
часть отчислений на социальные нужды, централизуемых государственными внебюджетными фондами	млн.руб.	3 768	4 146	4 459	5 067	5 322	5 581	5 895	6 213
Средства, получаемые от федерального уровня власти	млн.руб.	21 916	24 268	36 426	38 216	34 108	36 183	38 161	40 183
из федерального бюджета	млн.руб.	3 451	3 951	14 578	13 387	8 032	8 636	9 277	9 741
от государственных внебюджетных фондов	млн.руб.	18 465	20 317	21 848	24 828	26 076	27 347	28 883	30 442
Итого доходов	млн.руб.	140 301	129 697	198 251	220 309	228 892	246 355	261 977	281 068

2.2.6. Подсистема «Уровень жизни населения»

Подсистема формирует прогнозно-аналитические документы по следующим направлениям:

Баланс денежных доходов и расходов

Бедность

Расслоение населения по доходам и расходам

Показатели уровня жизни населения.

В основе расчетов подсистемы лежит *Модель денежных доходов и расходов населения*, которая воспроизводит баланс денежных доходов и расходов населения (БДДРН) для каждого прогнозного момента времени.

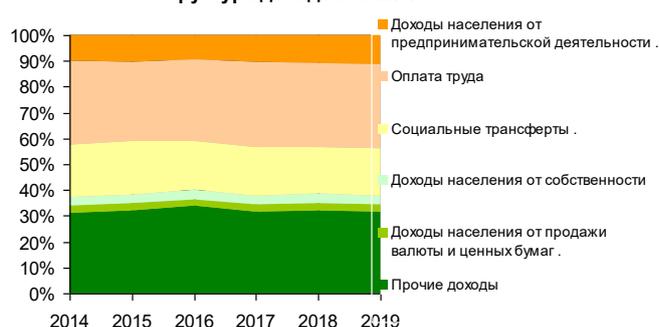
БДДРН характеризует объем и структуру денежных доходов, расходов и сбережений населения. Доходная часть Баланса состоит из поступлений от различных источников (*моделей*): хозяйствующих субъектов, бюджетов всех уровней, ВБФ, финансовой системы. Расходная часть Баланса состоит из налогов и обязательных платежей, выплачиваемых населением, расходов на приобретение товаров и услуг, прироста сбережений населения во вкладах и ценных бумагах.

Подсистема прогнозирует динамику следующих показателей уровня жизни населения:

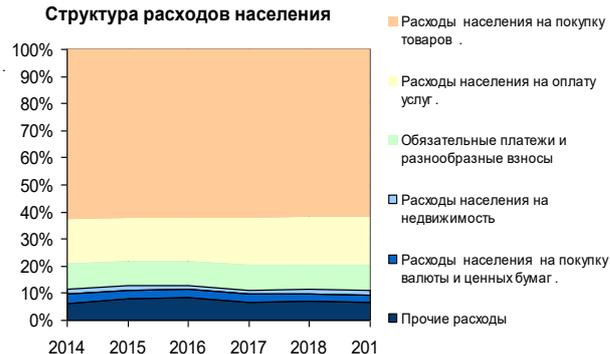
- рост реальных душевых располагаемых денежных доходов населения, % к базовому году;
- коэффициент замещения для пенсионных доходов, %;
- объем потребляемых товаров и услуг;
- уровень капитализации населения;
- общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя;
- доля населения с доходами ниже прожиточного минимума;
- децильный коэффициент дифференциации доходов;
- уровень занятости в экономике;
- уровень безработицы (по методологии МОТ);
- обеспеченность дошкольными образовательными учреждениями, мест на 1000 детей дошкольного возраста;
- уровень преступности (количество зарегистрированных преступлений), на 100 тыс. человек;
- расходы на здравоохранение, в % к ВРП;
- расходы на образование, в % к ВРП;
- уровень младенческой смертности, промилле;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении.

Примеры некоторых прогнозно-аналитических документов, формируемых подсистемой, приведены ниже.

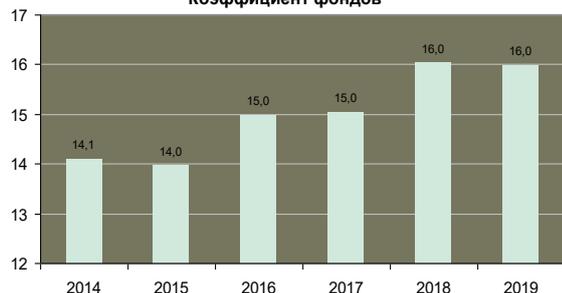
Структура доходов населения



Структура расходов населения



Коэффициент фондов



Коэффициент бедности



Баланс денежных доходов и расходов населения

Наименование показателей	ед. измерения	отчет 2012	отчет 2013	отчет 2014	среднесрочный прогноз					
					2015	2016	2017	2018	2019	
Денежные доходы населения										
Доходы - всего	млн. руб.	276 300	309 600	351 300	394 144	448 085	472 336	523 143	550 090	
в том числе:										
доходы от предпринимательской деятельности	млн. руб.	26 900	30 300	34 200	40 434	42 844	49 761	56 641	60 997	
оплата труда	млн. руб.	97 700	107 500	115 600	122 093	140 000	154 328	169 391	181 221	
в том числе										
фонд заработной платы работников	млн. руб.	91 290	100 310	108 046	114 255	130 543	143 345	156 890	167 759	
социальные выплаты - всего	млн. руб.	56 300	65 000	70 855	80 442	85 663	90 237	95 682	100 423	
пенсии	млн. руб.	41 900	49 200	53 165	60 418	63 454	66 547	70 285	74 078	
пособия и социальная помощь	млн. руб.	12 300	13 600	15 100	17 063	19 111	20 448	21 680	22 755	
стипендии	млн. руб.	300	337	400	409	409	422	439	450	
прочие трансферты	млн. руб.	1 800	1 900	2 253	2 560	2 689	2 820	2 979	3 139	
доходы от собственности	млн. руб.	6 800	9 200	12 000	13 886	16 495	16 351	18 511	19 055	
другие доходы	млн. руб.	88 600	97 600	118 645	137 290	163 084	161 659	183 017	188 394	
в том числе										
доходы населения от продажи иностранной валюты	млн. руб.	4 876	6 596	8 604	10 172	10 779	12 519	14 250	15 346	
доходы от сдачи черных и цветных металлов	млн. руб.									
доходы населения, полученные от работы за рубежом	млн. руб.	2 931	3 225	3 468	4 100	4 345	5 046	5 744	6 185	
доходы населения от продажи имущества	млн. руб.	4 729	5 203	5 595	6 575	7 947	7 816	8 923	9 208	
другие доходы в реальном секторе	млн. руб.	58 345	63 056	88 324	103 789	125 455	123 391	140 860	145 358	
прочие доходы	млн. руб.	17 720	19 520	12 654	12 654	14 559	12 887	13 240	12 297	
Расходы и сбережения - всего										
Расходы и сбережения - всего	млн. руб.	276 300	309 600	326 777	372 133	425 564	450 970	501 845	529 934	
в том числе:										
покупка товаров и оплата услуг	млн. руб.	202 600	230 200	258 891	291 474	333 136	359 445	398 757	422 577	
покупка товаров	млн. руб.	161 600	182 000	205 200	231 976	265 143	281 633	311 804	328 036	
оплата услуг	млн. руб.	41 000	48 200	53 691	59 498	67 993	77 812	86 953	94 540	
оплата товаров и услуг с использованием банковских карт за рубежом	млн. руб.									
обязательные платежи и разнообразные взносы	млн. руб.	23 800	28 200	30 578	33 082	37 616	41 767	45 948	49 319	
налоговые платежи	млн. руб.	13 654	14 707	15 298	16 439	18 617	20 368	22 221	23 688	
налог на доходы физических лиц	млн. руб.	12 283	13 301	13 735	14 895	17 080	18 828	20 666	22 109	
налог на имущество физических лиц	млн. руб.	123	145	166	163	163	163	165	167	
транспортный налог с физических лиц	млн. руб.	487	588	643	635	632	634	640	650	
земельный налог	млн. руб.	761	673	754	745	742	743	751	762	
Платежи по страхованию	млн. руб.	1 523	3 727	4 374	4 620	5 297	5 839	6 409	6 857	
Взносы в общественные и кооперативные организации	млн. руб.	1 177	1 318	1 425	1 505	1 725	1 902	2 088	2 233	
Проценты, уплаченные за предоставленные кредиты	млн. руб.	7 091	8 057	9 061	10 041	11 475	13 132	14 675	15 955	
Приобретение лотерейных билетов и другие расходы на игровой бизнес	млн. руб.	355	391	420	478	502	526	556	586	
Другие расходы	млн. руб.	49 900	51 200	37 308	47 578	54 812	49 758	57 140	58 039	

2.2.7. Подсистема «Форма 2п Минэкономразвития»

Подсистема формирует полностью сбалансированный прогноз для всех показателей, входящих в Форму 2п Минэкономразвития (более 500 показателей). Результаты прогнозирования заносятся в одновариантную и двухвариантную Форму 2п по следующим тематическим направлениям:

1. Население
 2. Производство товаров и услуг
 3. Торговля и услуги населению
 4. Внешнеэкономическая деятельность
 5. Малое и среднее предпринимательство, включая микропредприятия
 6. Инвестиции
 7. Консолидированный бюджет субъекта Российской Федерации (включая местные бюджеты без учета территориальных ВБФ)
 8. Денежные доходы и расходы населения
 9. Труд и занятость
 10. Развитие социальной сферы
 11. Окружающая среда
 12. Туризм
- Пример двухвариантной Формы 2п приведен на рисунке.

Форма 2п Основные показатели, представляемые для разработки уточненного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации (для субъектов Российской Федерации)			Вариант 1 Вариант 2									
Наименование показателей	Единица измерения	Факт 2012	Факт 2013	оценка 2014	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 1		Вариант 2	
					2015	2016	2015	2016	2017	2018		
1. Население												
3 Численность населения (среднегодовая)												
3 Все население (среднегодовая)	тыс. чел.	1 184,08	1 181,05	1 159,87	1 159,03	1 155,04	1 155,02	1 153,18	1 153,22	1 151,14	1 151,42	
3 Городское население (среднегодовая)	тыс. чел.	531,73	530,02	529,07	742,93	742,49	742,48	742,26	742,29	741,81	741,96	
3 Сельское население (среднегодовая)	тыс. чел.	634,19	632,22	630,70	414,00	412,55	412,54	410,92	410,93	409,34	409,45	
3 Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	число лет	70,03	70,86	70,80	71,03	71,24	71,24	71,46	71,52	71,80	71,87	
3 Общий коэффициент рождаемости	число рожавших на 1000 человек населения	11,70	11,30	11,50	11,46	11,31	11,31	11,14	11,14	10,74	10,94	
3 Общий коэффициент смертности	число умерших на 1000 человек населения	15,40	15,20	15,40	15,28	15,19	15,20	15,07	14,98	15,06	14,94	
3 Коэффициент естественного прироста населения	на 1000 человек населения	-3,70	-3,90	-3,90	-3,83	-3,87	-3,88	-3,94	-3,84	-4,32	-4,01	
3 Число прибывших на территорию региона	тыс. человек	28,00	30,40	33,50	34,04	36,47	36,47	37,54	37,53	38,28	38,28	
3 Число выехавших с территории региона	тыс. человек	27,40	28,30	31,10	32,44	33,85	33,85	34,85	34,85	35,54	35,54	
3 Коэффициент миграционного прироста	на 10 000 человек населения	6,00	18,30	20,80	21,84	22,62	22,62	23,32	23,32	23,82	23,82	
2. Производство товаров и услуг												
2.1. Выпуск товаров и услуг												
4 Выпуск товаров и услуг	млн. руб.	791 519,62	831 302,61	939 573,21	1 081 257,00	1 157 248,17	1 180 428,02	1 248 708,88	1 247 750,48	1 344 495,69	1 340 839,16	
2.2. Валовой региональный продукт												
4 Валовой региональный продукт (в основных ценах соответствующих лет) - всего	млн. руб.	293 301,25	314 790,40	388 136,00	441 557,04	466 547,54	468 847,31	510 986,02	512 085,40	549 962,08	550 394,86	
4 Индекс физического объема валового регионального продукта	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	101,80	103,40	104,80	97,03	99,23	100,34	103,08	104,18	101,99	103,20	
4 Индекс-дефлятор объема валового регионального продукта	% к предыдущему году	100,80	103,80	102,80	114,30	106,48	105,62	106,25	104,84	105,53	104,15	
2.3. Промышленное производство												
4 Индекс промышленного производства	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	107,40	100,30	102,90	100,26	101,04	102,25	101,61	102,94	102,01	103,30	
Добыча полезных ископаемых												
5 Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами - РАЗДЕЛ С: Добыча полезных ископаемых	млн. руб.	5 139,00	5 618,30	5 434,06	5 569,91	6 049,20	6 022,19	6 422,38	6 444,63	6 891,47	6 923,64	
5 Темп роста отгрузки - РАЗДЕЛ С: Добыча полезных ископаемых	% к предыдущему году в действующих ценах	140,62	109,31	96,72	102,50	108,61	108,12	106,17	107,01	107,30	107,45	
5 Индекс-дефлятор отгрузки - РАЗДЕЛ С: Добыча полезных ископаемых	% к предыдущему году	137,46	111,43	94,36	100,00	107,00	106,00	104,60	104,10	105,20	103,90	
5 Индекс производства - РАЗДЕЛ С: Добыча полезных ископаемых	% к предыдущему году в сопоставимых ценах	102,30	98,10	102,50	102,50	101,50	102,00	101,50	102,80	102,00	103,40	
6 Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами - Подраздел СА: Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	млн. руб.	0,00	0,00									
6 Темп роста отгрузки - Подраздел СА: Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	% к предыдущему году в действующих ценах	100,00	100,00									

2.3. Моделирующий комплекс АИС

2.3.1. Модель социально-экономической деятельности субъекта РФ

Модель деятельности субъекта РФ разработана в классе моделей, рассматривающих развитие экономики как результат деятельности экономических агентов - основных субъектов социально-экономических процессов. Основными прототипами разработанной модели являются вычислимые модели общего равновесия (Computable general equilibrium models - CGE-модели).

Экономика региона разбита «без остатка» на совокупность экономических агентов по границам разделов и подразделов ОКВЭД (Табл. 2.1).

Таблица 2.1. Экономические агенты (разделы и подразделы региональной экономики)

№ пп	Наименование раздела (подраздела) экономической деятельности
	Раздел А: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство
1	Подраздел А-01: Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях
2	Подраздел А-02: Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области
3	Раздел В: Рыболовство и рыбоводство
	Раздел С: Добыча полезных ископаемых
4	Подраздел СА: Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых
5	Подраздел СВ: Добыча полезных ископаемых, кроме ТЭР
	Раздел D: Обрабатывающие производства
6	Подраздел DA: Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака
7	Подраздел DB: Текстильное и швейное производство
8	Подраздел DC: Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви
9	Подраздел DD: Обработка древесины и производство изделий из дерева
10	Подраздел DE: Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность
11	Подраздел DF: Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов
12	Подраздел DG: Химическое производство
13	Подраздел DH: Производство резиновых и пластмассовых изделий
14	Подраздел DI: Производство прочих неметаллических минеральных продуктов
15	Подраздел DJ: Metallургическое производство и производство готовых металлических изделий
16	Подраздел DK: Производство машин и оборудования, производство оружия и боеприпасов
17	Подраздел DL: Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
18	Подраздел DM: Производство транспортных средств и оборудования
19	Подраздел DN: Прочие виды деятельности
20	РАЗДЕЛ E: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды
21	РАЗДЕЛ F: Строительство
22	РАЗДЕЛ G: Оптовая и розничная торговля...
23	Раздел H: Гостиницы и рестораны
24	РАЗДЕЛ I: Транспорт и связь
25	Раздел J: Финансовая деятельность
26	Раздел K: Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг
27	Раздел L: Государственное управление и обеспечение военной безопасности...
28	Раздел M: Образование
29	Раздел N: Здравоохранение и предоставление социальных услуг
30	Раздел O: Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг

К списку агентов, приведенных в Табл. 2.1, добавлены: агент *H* «домашние хозяйства», агент *ОГВ* «органы государственной власти», агент *W* «внешнее окружение» и агент *X* «невидимая рука рынка», отвечающий за равновесие спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства (всего 33 экономических агента плюс агент, отвечающий за рыночное равновесие). Экономические агенты, относящиеся к реальному сектору экономики, стремятся выйти на траекторию устойчивого роста, сохраняя норму прибыли в приемлемых границах. Они управляют своими ресурсами с учетом собственных целей, состояния производственных факторов и внешней обстановки. При этом возможны следующие варианты управления экономическим ростом:

а) «классическое управление», когда агент имеет положительную прибыль и экономическое развитие осуществляется за счет этой прибыли;

б) «неоклассическое управление», когда агент, невзирая на прибыль или ее отсутствие берет кредиты на свое развитие под залог компании. Здесь важно, чтобы агент мог обслуживать долг и за счет роста капитализации компании брать новые кредиты.

Экономические агенты, относящиеся к сектору нерыночных услуг (разделы *L*, *M* и *N* ОКВЭД), оказывают преимущественно нерыночные услуги. Вместо платы за оказываемые услуги эти агенты получают трансферты из бюджетов всех уровней и внебюджетных фондов. Экономический агент *H* «Домашние хозяйства» воспроизводит население и трудовые ресурсы. Агент оказывает трудовые услуги, управляет занятостью по видам деятельности и распределением доходов, полученных как от своей трудовой деятельности, так и в виде трансфертов от государства. Экономический агент *ОГВ* «Органы государственной власти» представляет собой коллективный управляющий центр, состоящий из органов региональной власти, а также представителей федеральной власти, имеющих интересы в регионе. Этот агент управляет ключевой ставкой, ставками федеральных и региональных налогов, курсами валют, социальными трансфертами. Он также формирует бюджеты всех уровней и оказывает бесплатные коллективные и индивидуальные услуги по государственному управлению, правопорядку, здравоохранению, культуре и образованию. Экономический агент *W* «Внешнее окружение» (регионы РФ и зарубежные страны, взаимодействующие с субъектом РФ) управляет внешним спросом и предложением, внешними инвестициями и ценами на внешние сырьевые ресурсы.

Для спецификации поведения экономических агентов описаны следующие компоненты их деятельности:

1 – целевые траектории и задачи агентов в экономике (*что агенты хотят*);

2 – функциональные возможности агентов с учетом технологических и ресурсных ограничений (*что агенты могут*);

3 – институциональные правила и ограничения, регулирующие экономические взаимоотношения и описывающие роли агентов в экономике (*что агенты должны делать в рамках воспроизводственного процесса*).

Также описаны ресурсы агентов: материальные, трудовые, капитальные и финансовые.

Экономические агенты производят один или несколько условных продуктов из базового набора, которые продаются внутри региона или вывозятся. При этом приобретаются необходимые продукты как внутри региона, так и за его пределами с учетом ресурсных и бюджетных ограничений. Используется следующая линейка

базовых условных продуктов:

- 1 - промежуточные товары и услуги;
- 2 - инвестиционные товары и услуги;
- 3 - потребительские товары и услуги;
- 4 - государственные услуги;
- 5 - трудовые услуги.

Производственную деятельность экономического агента описывает двунаправленная **обобщенная производственная функция** (ОПФ), которая, с одной стороны, формирует предложение агента на соответствующих рынках, а с другой - порождает спрос на промежуточные продукты и производственные факторы в соответствии с технологической матрицей агента. При этом формируются взаимопротивоположные потоки продуктов и денежных средств.

В процессе своей деятельности экономический агент управляет желаемым выпуском, ценами на производимые продукты и параметрами собственной технологической матрицы, определяющей нормативы приобретения промежуточных товаров, капитала, труда и выплачиваемых налогов для поддержания необходимого темпа производственного процесса. Нормативы промежуточного потребления могут изменяться при управлении материалоемкостью и энергоемкостью производства. Норма накопления капитала зависит от капиталоемкости продукции, однако текущие инвестиции осуществляются исходя из необходимости пополнения запаса капитала, имеющегося запаса денежных средств у агента и выбранного варианта управления экономическим ростом. Нормативы трудовых затрат определяются трудоемкостью выпускаемой продукции и меняются при изменении производительности труда. Нормативы налогов устанавливаются экзогенно экономическим агентом «ОГВ».

Модель поведения экономического агента разработана как система управления, работающая по отклонениям. Основой поведения каждого экономического агента являются целевые установки (траектории), которые ориентируют его действия в направлении, обеспечивающем достижение поставленных целей. Агент по параметрам обстановки, наблюдаемым траекториям индикаторов и с учетом их целевых значений формирует допустимые управляющие воздействия на производственный процесс, стремясь максимально приблизиться к целевым установкам.

Архитектура модели

Архитектура модели «Регион» приведена на Рис. 2.8. Модель представлена в виде матрицы частных моделей. Столбцы этой матрицы образуют модели экономических агентов (разделов и подразделов региональной экономики), а строки матрицы являются системообразующими («регионообразующими») моделями, объединяющими соответствующие ресурсы экономических агентов в единое целое.

В модели региона можно выделить три горизонтальных слоя общерегиональных моделей (см. Рис. 2.8):

1. Модель ресурсов региона.
2. Модель воспроизводственного процесса.
3. Модель поведения экономических агентов.

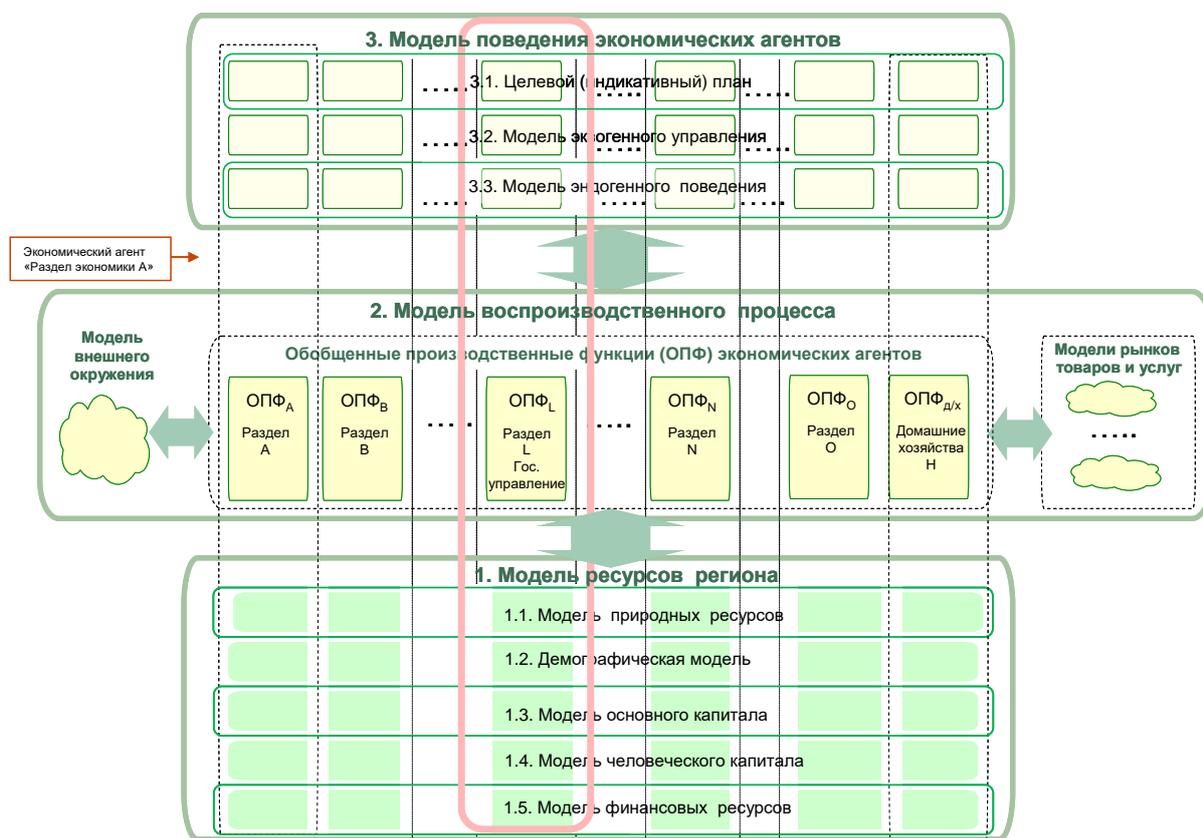


Рис. 2.8. Матрица моделей региональной экономики

Модель ресурсов региона представляет собой региональный «баланс балансов» всех видов используемых ресурсов: людских, трудовых, капитальных, финансовых. Финансовые ресурсы агентов объединены в единую систему, включающую: сводные региональные счета, счета доходов и расходов экономических агентов, сводный финансовый баланс, консолидированный бюджет региона. Для расчета динамики других ресурсов используются принятые в статистике балансы населения, трудовых ресурсов, основного капитала, природных ресурсов.

Модель воспроизводственного процесса образуют ОПФ экономических агентов и рынки условных продуктов. Равновесие спроса и предложения на рынках обеспечивает агент X «Невидимая рука рынка» на основе продуктово-секторного баланса (ПСБ), который, в отличие от межотраслевого баланса, описывает не межотраслевые связи, а связи между рынками и соответствующими секторами экономики. Методологически ПСБ базируется на таблицах ресурсов и использования СНС-2008. Поскольку секторы экономики порождают двунаправленные потоки продуктов и оплаченного спроса на эти продукты, для описания этих потоков одновременно формируются два баланса: ПСБ в натуральной форме (для условных продуктов) и ПСБ в стоимостной форме. Связь между этими балансами осуществляется через цены продуктов. Агент «Невидимая рука рынка» решает задачу обеспечения нулевого дисбаланса между спросом и предложением на рынках продуктов.

Модель поведения образуют целевые ориентиры экономических агентов, экзогенные сценарии, задаваемые пользователями, а также модели поведения агентов в виде решения оптимизационных задач многоцелевого управления.

Схема вычислительного процесса

Динамика модели формируется для дискретного времени $t = 0, 1, \dots, T$ с постоянным шагом Δt , величина которого соответствует одному году, T – горизонт прогнозирования. Под промежутком времени Δt понимается отрезок времени от $t - 1$ до t . В промежутке времени Δt все параметры модели считаются неизменными и все изменения отнесены к моменту перехода модели от одного периода к другому. При этом считается, что переходные процессы в экономике достаточно быстротечны и успевают пройти значительно быстрее, чем длительность одного периода Δt .

Движение начинается с базового года (точки $t=0$), для которого формируется ПСБ в стоимостной форме и в условных единицах (натуральной форме). Элементы стоимостного ПСБ рассчитываются по материалам региональной статистики для базового года. Для перехода к условным единицам в модели принято, что в базовом году экономикой региона произведено ровно по 100 единиц каждого условного продукта i ($i = m, k, c, g, h$). Это предположение позволяет рассчитать базовые внутренние и внешние цены условных продуктов m, k, c, g, h в предположении, что известны соотношения между этими ценами.

Прогнозная траектория представляет собой решение пакета взаимосвязанных оптимизационных задач многоцелевого управления на множестве допустимых управленческих решений, задаваемом исследователем в виде границ возможных значений для управляющих параметров экономических агентов.

В основе вычислительного процесса лежит **матричный метод многоцелевого управления**, который позволяет за приемлемое время решать в «одном пакете» задачи многоцелевого управления для всех экономических агентов, включая задачу стратегического планирования для агента «ОГВ» и задачу обеспечения общего динамического равновесия на рынках продуктов для агента «Невидимая рука рынка». Общее количество целей может достигать многих десятков, а общее количество управляющих переменных – нескольких сотен. Разработанный на основе матричного метода универсальный решатель, который находится в составе модели «Регион», формирует сценарии устойчивого развития, при которых индикаторы развития максимально приближаются к целевым ориентирам с учетом значимости этих индикаторов (весов g_i) и ограничений на управляющие воздействия. Поиск наилучшего сценария на модели региона при $N=50$ целях, $L=200$ регуляторах на горизонте прогнозирования $T=20$ лет занимает 20 минут времени для персонального компьютера средней мощности.

Разработанная инфраструктура моделирования и стратегирования регионального развития может быть представлена в виде трех вложенных контуров оптимизационных задач (Рис. 2.9), объединенных между собой в единое целое через одноименные компоненты матрицы управляющих параметров.

Контур стратегического управления (внешний контур) образуют задачи оценивания достижимости стратегических целей, поставленных ОГВ. В этом контуре подбирается наилучшее управление для ОГВ (сценарий развития), минимизирующий общую «неудовлетворенность» от недостижения стратегических целей.

Второй контур образуют модели целенаправленной деятельности экономических агентов, оптимизирующих свои функции полезности с учетом текущего сценария ОГВ и корректирующего воздействия агента «невидимая рука рынка», который

решает свои задачи в третьем контуре, минимизируя натуральный и стоимостной дисбалансы между спросом и предложением на рынках условных продуктов.

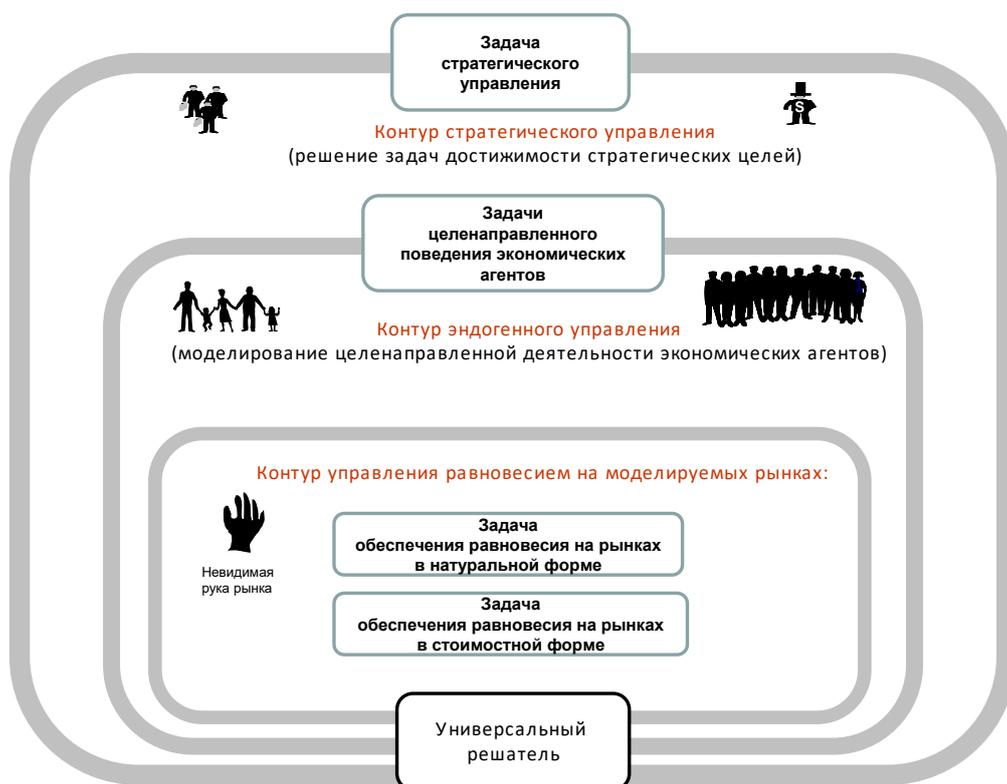


Рис. 2.9. Контурные моделирования и стратегирования

Исходные данные и калибровка модели

Материалом для формирования информационной базы модели субъекта РФ служит общедоступная региональная статистика и отчеты региональных министерств и ведомств. Для восполнения временного недостатка отчетных данных и устранения их противоречивости разработана информационная технология верификации и коррекции официально публикуемых данных. Для базового года разрабатываются продуктово-секторные балансы в стоимостной и натуральной форме. Для настройки коэффициентов модели используется калибровка – автоматический подбор значений калибровочных коэффициентов модели, в частности, для ОПФ агентов, при которых модель наиболее точно воспроизводит исторические данные и ожидаемую реакцию на тестовые внешние воздействия в соответствии с заложенными теоретическими предпосылками.

Ориентация на стандартную региональную статистику позволит настроить модель «Регион» на любой субъект РФ.

2.3.2. Подсистема ситуационного прогнозирования

Подсистема ситуационного прогнозирования реализует следующие функции:

1 - формирование сценария регионального развития в виде двухуровневых сценарных карт, содержащих экспертные сведения об ожидаемом поведении экономических агентов на горизонте прогнозирования;

2 - задание ограничений для сценарных параметров на горизонте прогнозирования;

3 - выполнение процедуры ситуационного прогнозирования, когда по заданному сценарию на модели субъекта РФ рассчитываются траектории индикаторов социально-экономического развития субъекта РФ (Рис. 2.10).

По сути, ситуационное прогнозирование представляет собой форму прогнозных исследований возможных путей регионального развития, когда на модели субъекта РФ отрабатываются возможные варианты сценариев развития по принципу «что будет, если...?».

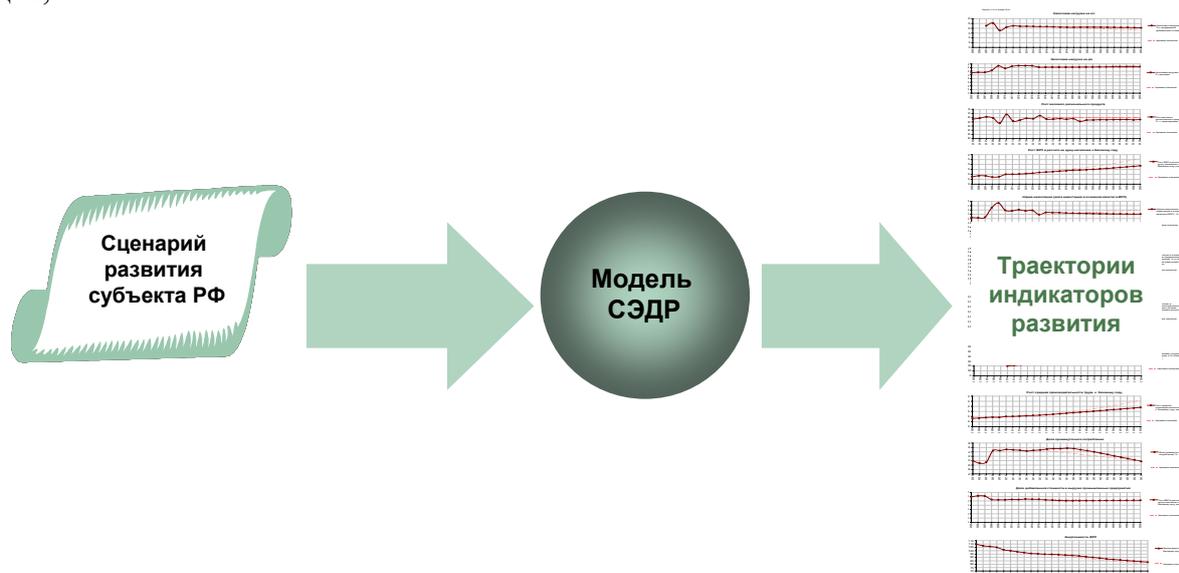


Рис. 2.10. Компоненты технологии ситуационного прогнозирования

Сценарий развития образует своеобразный каркас вычислений, на основании которого рассчитывается динамика индикаторов регионального развития путем воспроизведения на модели субъекта РФ установленных причинно-следственных связей. При расчетах происходит сопоставление возможностей и потребностей экономического роста, и если моделируемый сценарий нереализуем, то происходит автоматическая корректировка соответствующих сценарных параметров. Например, если желание удвоить оплату труда бюджетникам на конец горизонта прогнозирования ограничивается недостаточным объемом бюджетных средств, то рост оплаты труда вырастет только в рамках доступного объема, а соответствующий сценарный параметр, через который задавалось удвоение, будет уменьшен до допустимого уровня. Сценарий позволяет через отклик модели сталкивать экспертные предположения специалистов различных предметных областей, давая возможность балансировать амбиции экспертов, участвующих в прогнозировании.

Используемая при построении модели региона **концепция «баланса балансов»**, являющаяся, по сути, выражением закона сохранения материи, обеспечивает полную сбалансированность получаемого прогноза $Z(t)$ для любого временного сечения на горизонте прогнозирования.

Процедура ситуационного прогнозирования итеративно сходится к некоторым устойчивым сценариям развития, которые в зависимости от целей исследования

3. Инвестиции в основной капитал (ОК) по видам экономической деятельности.
4. Внешнеэкономическая деятельность.
5. Малый бизнес.
6. Средний бизнес.

2.3.3. Подсистема стратегического планирования

Подсистема стратегического планирования обеспечивает решение следующих задач стратегического планирования: задание целевых ориентиров и ресурсных ограничений, оценивание достижимости стратегических целей, анализ результатов стратегирования.

В состав подсистемы входят следующие основные компоненты:

- подсистема целеполагания;
- подсистема поиска наилучших сценариев развития;
- подсистема коррекции целей.

1. Подсистема целеполагания. Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

- формирование структуры целевого плана (перечня целевых индикаторов) на множестве допустимых вариантов;
- выбор глубины горизонта стратегического планирования;
- ввод или корректировка целевых значений для индикаторов целевого плана;
- установка весов для целевых индикаторов;
- формирование целевых траекторий для индикаторов целевого плана;
- визуализация заданных целевых траекторий.

2. Подсистема поиска наилучших сценариев развития. Подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

- установка границ регулирования для сценарных параметров;
- установка признака управляемости для сценарных параметров;
- поиск наилучшего сценария развития;
- визуализация процесса стратегирования.

Подсистема формирует сценарий регионального развития (управляющие воздействия на экономику региона) с целью приближения к желаемым значениям индикаторов социально-экономического развития. При этом параметры сценария являются результатом решения задачи достижимости целевых ориентиров, заданных в виде целевого плана (Рис. 2.12). Особенность этой задачи заключается в том, что целевые ориентиры, как правило, являются противоречивыми, и обеспечение условия их достижения всей совокупностью индикаторов развития математически неразрешимо. Например, требования роста пенсий противоречат целям увеличения нормы накопления основного капитала; уменьшение налогового бремени противоречит целям увеличения бюджетной обеспеченности и т.п. Для формирования компромиссного решения вводится критерий эффективности, характеризующий общую «неудовлетворенность» из-за отклонения вектора индикаторов от целевых значений. При этом задача достижимости целевых ориентиров сведется к следующей задаче оптимизации: *«найти допустимый сценарий развития, минимизирующий общую «неудовлетворенность» от недостижения заявленных стратегических целей».*

Microsoft Excel - Управление экономикой

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Е6

Установить цель

Целевой план

Выбрать все Снять все

№пп	Индикаторы социально-экономического развития субъекта РФ	Базовый год	Целевой год	Выбор индикатора	Весовой коэффициент
		2014	2030		
		Значение индикатора			
1. Уровень жизни населения					
1	Рост реальных душевых располагаемых денежных доходов населения, % к базовому году	100,0	200,0	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0
2	Коэффициент замещения для пенсионных доходов, %	44,1	40,0	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0
3	Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, %	8,0	6,5	<input checked="" type="checkbox"/>	2,0
4	Децильный коэффициент дифференциации доходов (коэффициент фондов, в среднем за год)	14,1	13,7	<input checked="" type="checkbox"/>	2,0
5	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, кв. м	27,8	33,9	<input checked="" type="checkbox"/>	2,0
2. Демография					
6	Численность постоянного населения (среднегодовая) - всего	1158,9	1 200	<input checked="" type="checkbox"/>	0,8
7	Суммарный коэффициент рождаемости, чел	1,7	1,7	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0
8	Уровень младенческой смертности, промилле	7,8	4,0	<input checked="" type="checkbox"/>	2,0
9	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	70,6	75,0	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0
3. Социальная политика					
10	Обеспеченность дошкольными образовательными учреждениями, мест на 1000 детей дошкольного возраста	605,0	750,0	<input checked="" type="checkbox"/>	3,0
11	Уровень преступности (количество зарегистрированных преступлений), на 100 тыс. человек	1061,4	800,0	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0
12	Расходы на здравоохранение, в % к ВРП региона	4,4	5,0	<input checked="" type="checkbox"/>	1,0

Целевой план / Целевые траектории / Сохранение условий / Данные

Готово

Рис. 2.12. Целевой план (фрагмент)

Поиск наилучшего сценария развития осуществляется с некоторого базового сценария, который задается пользователем или формируется автоматически. Предусмотрена визуализация процесса поиска наилучшего сценария развития. Пользователь по диаграммам (Рис. 2.13) может контролировать процесс приближения к целевым ориентирам и имеет возможность в любой момент остановить процесс поиска решения, если отсутствуют видимые улучшения достигаемых результатов или пользователю не нравятся результаты и он принял решение корректировать целевой план.

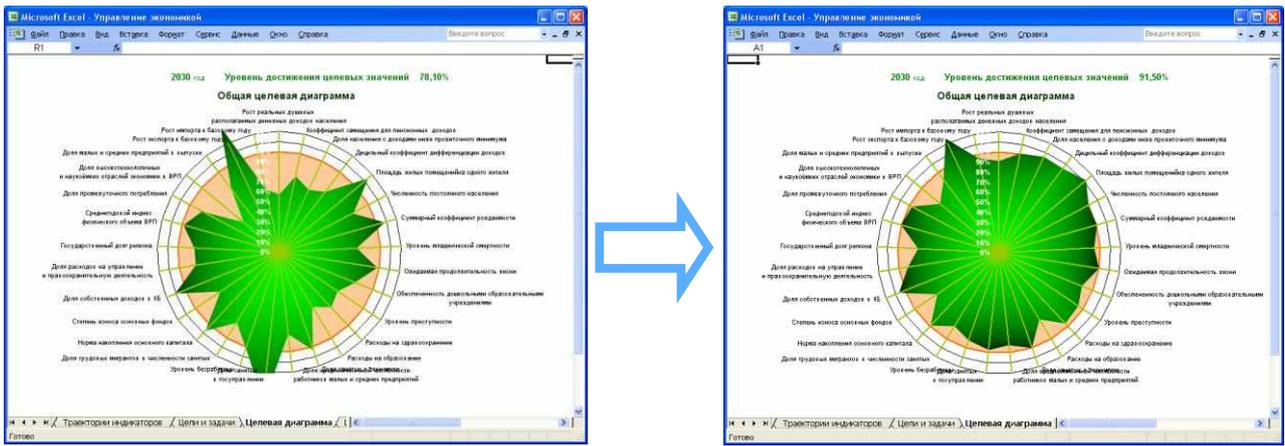


Рис. 2.13. Визуализация процесса достижения целей: левый рисунок – базовый сценарий; правый рисунок – наилучший сценарий

3. Подсистема коррекции целей. Подсистема осуществляет проверку целевого плана на сбалансированность и производит корректировку целевых траекторий по результатам поиска наилучших сценариев развития.

2.4. Информационное обеспечение АИС

Информационное обеспечение АИС «План-Прогноз» реализует функции хранения и обмена отчетными, сценарными и прогнозными данными между компонентами АИС «План-Прогноз». В состав информационного обеспечения АИС входят:

- Информационная база системы;
- Подсистема верификации, дополнения и балансировки исходных данных.

Информационная база (ИБ) предназначена для накопления, хранения и выдачи по запросам пользователей отчетной и прогноз-аналитической информации, полученной в процессе эксплуатации АИС «План-Прогноз». Средства реализации ИБ выбираются в зависимости от технических возможностей и пожеланий Заказчика (*ORACLE, MS SQL, InterBase* и пр.)

Все пользователи АИС имеют возможность обращаться к централизованным ресурсам ИБ со своих рабочих станций на основе встроенной системы администрирования пользователей АИС.

Все элементы хранения ИБ логически разделены на следующие предметные группы:

- *отчетные данные* в виде значений временных рядов соответствующих параметров. Информация в ИБ АИС «План-Прогноз» может поступать из хранилища данных Правительства субъекта РФ через модуль обмена данными или с загружаться автономно;
- *сценарные параметры* в формате сценарных карт, создаваемых пользователями;
- *прогнозные значения показателей* социально-экономического развития с привязкой к соответствующим вариантам сценариев;
- *целевые значения индикаторов* в формате целевых (стратегических) планов, создаваемых пользователями;
- *справочники* отчетных показателей, сценарных параметров, индикаторов.

В качестве исходной информации для АИС используется региональная отчетная информация территориального органа федеральной службы государственной статистики по субъекту Российской Федерации (ТОФСГС СРФ), а также дополнительная информация из следующих источников:

- Правительство (Администрация) субъекта РФ;
- Управление МНС России по субъекту Российской Федерации (УМНС СРФ);
- Управление Федеральной службы занятости по субъекту Российской Федерации (УФСЗ СРФ).

Отчетные данные представлены в виде динамических рядов глубиной не менее 5 лет и сгруппированы в следующие тематические разделы:

1. Демографические показатели
2. Макроэкономика и ВРП
3. Внешнеэкономическая деятельность
4. Трудовые ресурсы и занятость населения
5. Инвестиции
6. Малое и среднее предпринимательство
7. Уровень жизни

8. Развитие социальной сферы, окружающая среда, туризм

9. Финансы и бюджеты

Форма 2п (формат Минэкономразвития)

В связи с тем, что экономика субъекта РФ является элементом российской экономики, которая, в свою очередь, включена в мировые экономические и финансовые процессы, то для целей прогнозирования также используются среднесрочные и долгосрочные прогнозы социально – экономического развития РФ и сценарные условия к ним, разрабатываемые Минэкономразвития РФ.

Подсистема верификации, дополнения и балансировки исходных данных обеспечивает анализ полноты отчетных данных, автоматическое дополнение недостающей информации и устранение противоречивости данных.

Процедура верификации и коррекции отчетных данных включает следующие этапы.

Этап 1. Анализ полноты данных



Этап 2. Дополнение недостающих данных

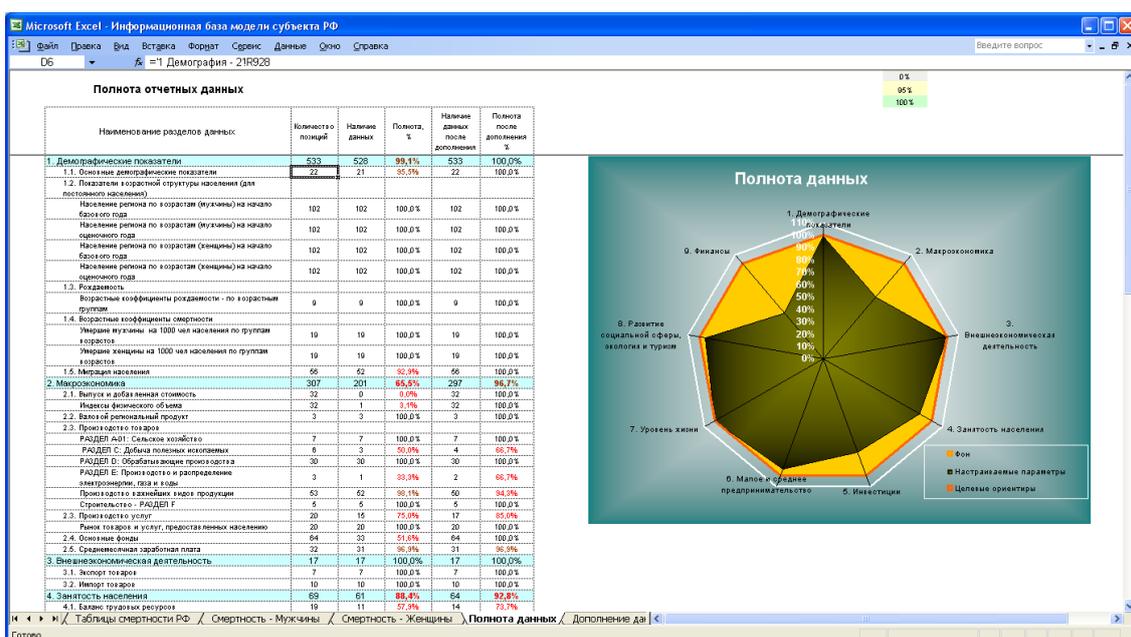


Этап 3. Балансировка исходных данных



Этап 4. Настройка коэффициентов модели

Анализ полноты исходных данных осуществляется путем сопоставления наличных данных с необходимыми по всем тематическим направлениям. Степень наличия исходных данных отображается в таблице и на диаграмме.



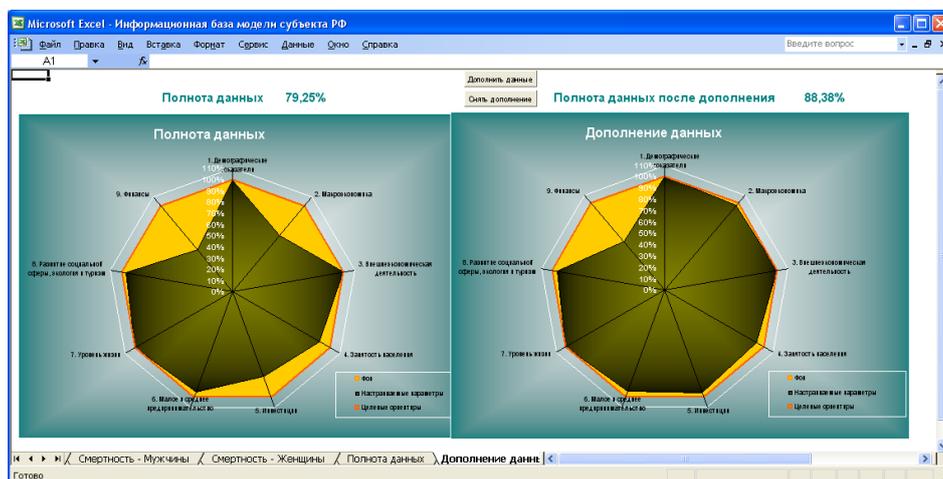
Дополнение недостающих данных производится по двум направлениям:

- 1 - дополнение временно отсутствующих данных (поступление некоторых данных может запаздывать);
- 2 - формирование недостающих данных, получение которых от статистических органов не представляется возможным.

При дополнении данных используются самые разнообразные подходы и методы в зависимости от характера и особенностей отсутствующих отчетных данных.

До дополнения...

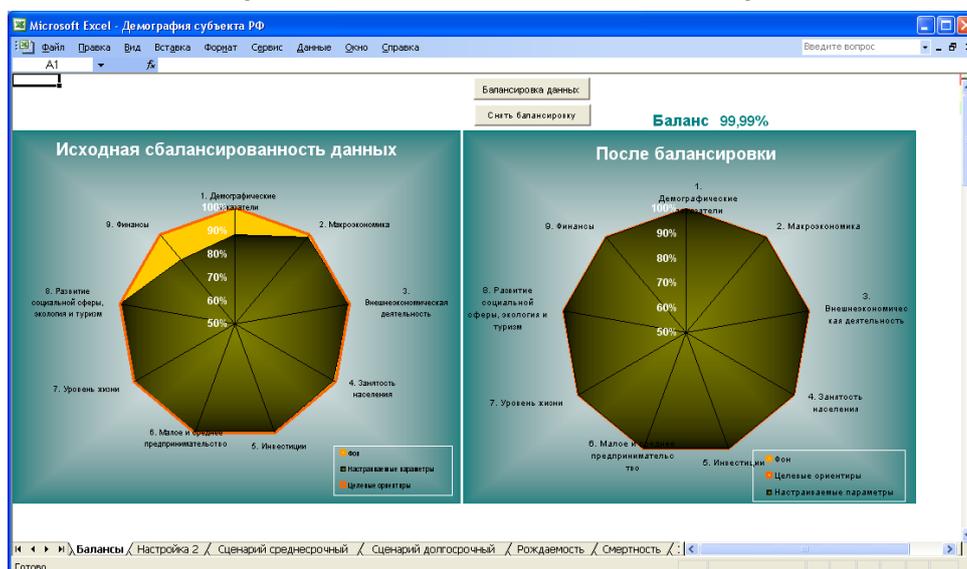
После дополнения



Балансировка исходных данных происходит путем умножения исходных значений балансируемых параметров на корректировочные коэффициенты перед подачей значений этих параметров в модель.

До балансировки...

После балансировки...



Для **настройки коэффициентов модели** используется калибровка - подбор значений коэффициентов, при которых модель наиболее точно воспроизводит исторические данные и ожидаемую реакцию на тестовые внешние воздействия в соответствии с заложенными теоретическими предпосылками.