

**ТРУСОВ Александр Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, заместитель генерального директора ФГУ «Росинформресурс» Минпромэнерго России.

**РАССОШНЫХ Александр Сергеевич** – кандидат экономических наук, директор АНО «Прикамский центр стратегического планирования».

## ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### *Разработка системы мониторинга промышленного производства региона (муниципального образования)*

Сегодня самым существенным фактором практической политики (управления) становится фактор информационный (информационно- идеологический, информационно-психологический, информационно-технологический и собственно информационный). Этому способствует не только и не столько сам процесс роста национального информационного пространства, сколько резкий качественный рост потребности субъектов информационного пространства (от отдельного индивида до экономического сообщества и властных структур) в необходимости ориентации (овладения “экспертным знанием”) в динамичной и все более усложняющейся жизни. Одним из самых серьезных элементов практической политики, способного во многом обеспечить поступательное развитие общества, является промышленная политика муниципального образования, региона и страны в целом.

Промышленную политику региона (муниципального образования) целесообразно рассматривать через информационную интеграцию, включающую:

- Методологию комплексного анализа и мониторинга промышленного производства;
- Проведение комплексного анализа развития промышленного производства;
- Построение системы мониторинга промышленного производства.

### **1. Методология комплексного анализа и мониторинга промышленного производства**

Мониторинг предприятий целесообразно осуществлять с помощью матрицы эффективности (рис.1), сформированной по трем критериям оценки развития: добавленная стоимость (Необходимый результат); уровнем изменчивости технологии и точками стратегической защиты.

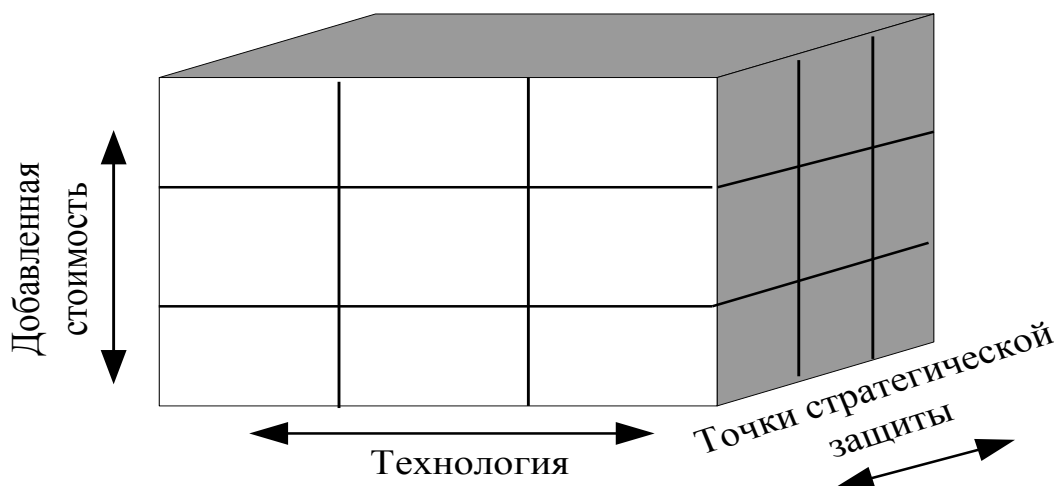


Рис.1. Матрица эффективности

**Критерий 1. Добавленная стоимость (Необходимый результат).**

Добавленная стоимость - высоко информационный критерий оценки бизнеса, поскольку свободен от показателей налогообложения и условностей отчетности.

**Цель:** определение эффективности использования капитала и системы управления операционной деятельностью предприятия с точки зрения создания стоимости (необходимого результата).

Указанная цель реализуется созданием и применением специализированной модели с использованием совокупности операционных коэффициентов, характеризующих работу всех функциональных зон предприятия.

**Результат:**

В результате полученное значение сравнивается с величиной банковской ставкой (либо другого заданного показателя) - (" $<$ " " $>$ " или " $=$ "). При значении необходимого результата равном или большем банковской ставки можно сделать вывод о том, что добавленная стоимость на предприятии создается и отражает эффективность функционирования предприятия. Значение ниже банковской ставки предполагает выяснение причин и принятие соответствующих управленческих решений.

**Критерий 2. Оценка уровня изменчивости технологии.**

**Цель:** завоевание конкурентного преимущества с помощью технологии.

В наукоемких, передовых отраслях технология выступает в качестве движущей силы, которая определяет стратегическое будущее предприятия. Неумение вовремя осознать необходимость смены технологии может привести к крупным потерям в позициях на рынке или вынудить предприятие прекратить свою деятельность в ранее прибыльной для него сфере. В то же время технология способна служить в качестве основного и мощного инструмента, с помощью которого предприятие может завоевать и сохранить превосходство в конкурентной борьбе.

*Стратегический успех предприятия менее чувствителен к особенностям технологии, чем к некоторым важнейшим ее характеристикам, общим для целого ряда передовых отраслей.*

**Алгоритм:**

Можно выделить пять основных технологических факторов, которые влияют на стратегию предприятия:

- инвестиции в НИОКР,
- позиция в конкурентной борьбе,
- динамика продукции,
- динамика технологии
- динамика конкурентных возможностей.

Каждый из факторов в свою очередь включает ряд элементов, которые определяют его интенсивность. Важность соответствующих факторов для стратегического будущего предприятия определяется по следующим этапам:

- оценка будущей интенсивности и относительной важности соответствующих технологических факторов;
- определение интенсивности соответствующих технологических факторов в установившейся стратегии предприятия;
- определение разрывов между складывающимися на будущее условиями и установившейся стратегией фирмы;
- определение технологических конкурентных возможностей фирмы, если она будет придерживаться нынешней стратегии. На этом этапе технологические факторы должны быть увязаны с экономическими, конкурентными, социальными и политическими;

- выявление изменений, которые должны быть осуществлены в технологических стратегических факторах;
- контроль за обеспеченностью ресурсами и своевременностью проведения изменений;
- разработка проектов по реализации намеченных изменений.

В итоге по результатам экспертных оценок определяется интегральная оценка изменчивости технологии и уровень агрессивности стратегии предприятия, а также строятся графики отражающие уровень агрессивности текущей и будущей стратегии предприятия по каждому из пяти факторов оценки.

### Матрица принятия решений.

На основании результатов мониторинга формируется матрица принятия решения (рис.2), делается заключение о конкретном предприятии, его перспективе, необходимых мероприятиях по отклонениям и т.п.

## Матрица принятия решений

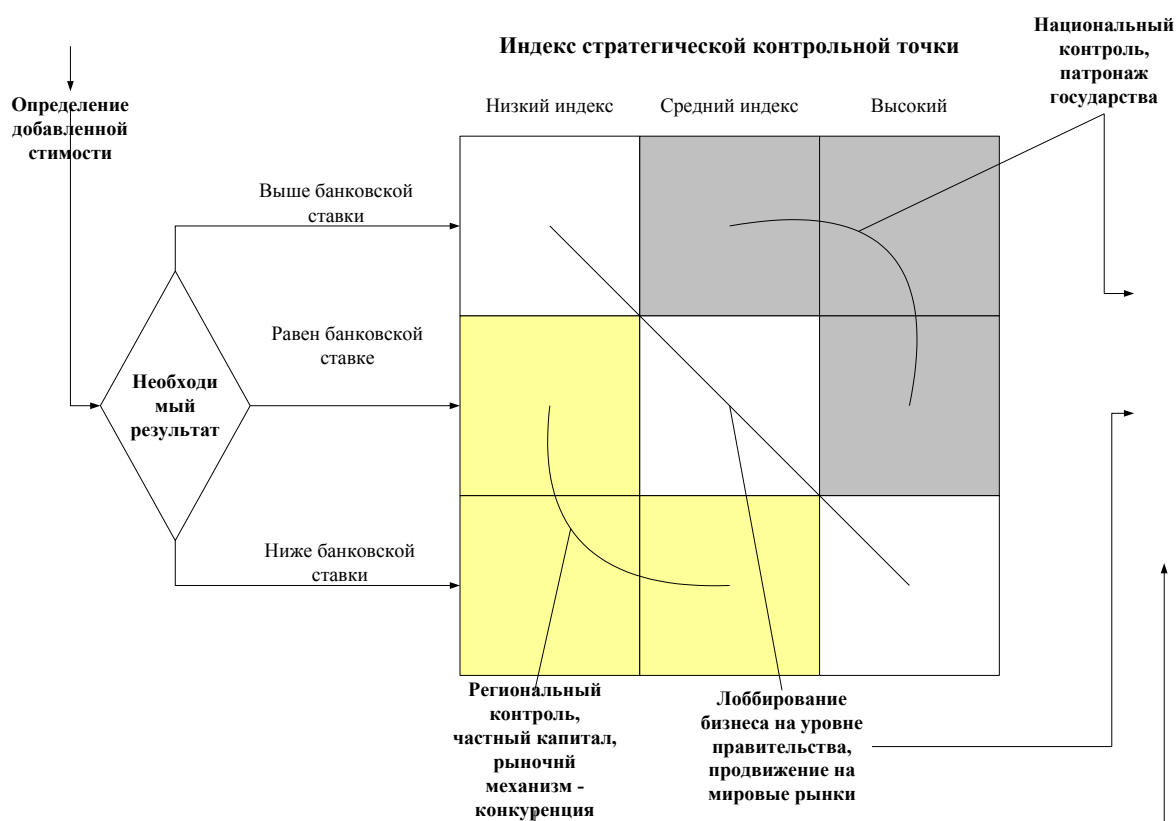


Рис.2. Матрица принятия решений

### Механизм системы мониторинга

Общая последовательность действий по реализации механизма системы мониторинга промышленного предприятия представлена на рис.3.

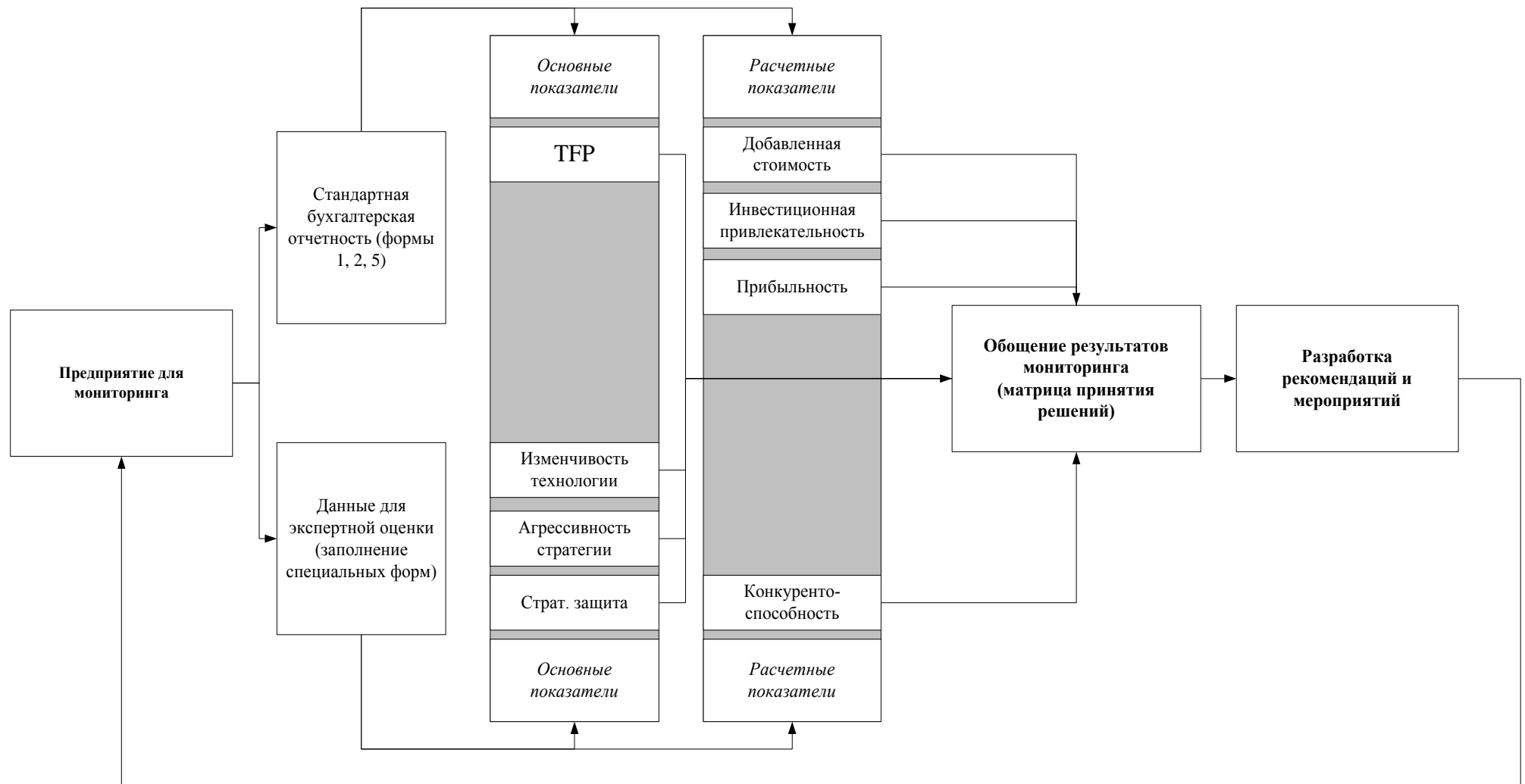


Рис.3. Механизм (алгоритм) системы мониторинга промышленных предприятий

## **2. Проведение комплексного анализа развития промышленного производства**

### **Анализ производственной деятельности промышленного производства**

1. Общая характеристика промышленного производства;
2. Исследование ведущих отраслей промышленности, в том числе по ОКВЭД;
3. Анализ степени износа основных фондов по отраслям промышленности;
4. Анализ динамика индексов физического объема по отраслям промышленности за последние пять лет:
  - Электроэнергетика;
  - Топливная промышленность;
  - Химическая и нефтехимическая;
  - Машиностроение;
  - металлообработка;
  - Производство резиновых и пластмассовых изделий (композиционных материалов);
  - Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий;
  - Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная;
  - Промышленность строительных материалов;
  - Легкая промышленность;
  - Пищевая промышленность;
  - Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность.
5. Оценка промышленного производства (как в разрезе отдельного предприятия, так и по отрасли в целом) с учетом действия двух факторов: создания добавленной стоимости и общей эффективностью производства;
6. Анализ основных проблем развития региональной промышленности;
7. Исследование имеющихся элементов промышленной политики.

### **Анализ инвестиционной деятельности промышленного производства**

1. Исследование основных направлений (приоритетов) инвестиционной политики;
2. Анализ целей инвестирования в основной капитал реального сектора промышленности:
  - Увеличение производственной мощности;
  - Повышение эффективности производства;
  - Замена изношенной техники и оборудования.
3. Анализ источников инвестиций в основной капитал промышленности;
4. Анализ видов приобретаемых основных средств за счет инвестиций в основной капитал;
5. Анализ схем привлечения инвестиций в промышленность;
6. Анализ капитальных вложений в промышленность, включая иностранные инвестиции:
  - Объем капвложений;
  - Объем иностранных инвестиций;
  - Объем прямых иностранных инвестиций;
  - Объем портфельных иностранных инвестиций.

7. Анализ финансовых факторов, ограничивающих инвестиционную деятельность;
8. Анализ инвестиционных проектов по отраслям промышленности.

### **Анализ инновационной деятельности промышленного производства**

#### **Анализ факторов, способствующих развитию инновационной активности промышленного производства**

А) Оценка инновационной активности предприятий определяется через следующие группы показателей:

##### **I. Затратные показатели:**

1. удельные затраты на НИОКР в бюджете, которые характеризуют показатель наукоёмкости продукции предприятий;
2. удельные затраты предприятий региона на приобретение лицензий, патентов, ноу-хау;
3. затраты на создание инновационных фирм: венчурных компаний, бизнес-инкубаторов, альянсов, консорциумов и др.;
4. наличие научно-координационных центров и фондов, поддерживающих развитие инициативных разработок и реализацию региональных научно-технических программ и проектов;

II. Показатели, характеризующие динамику инновационного процесса на предприятиях:

1. показатель инновационности;
2. длительность процесса разработки нового продукта (новой технологии);
3. длительность подготовки производства нового продукта;
4. длительность производственного цикла нового продукта;

##### **III. Показатели обновляемости:**

1. количество разработок или внедрений нововведений - продуктов и процессов;
2. показатели обновляемости портфеля продукции на предприятиях;
3. объем экспортируемой инновационной продукции;
4. объем предоставляемых новых услуг;

##### **IV. Структурные показатели:**

1. состав и количество научно-исследовательских и научно-технических альянсов;
2. состав и количество совместных предприятий, занятых использованием новой технологии и созданием новой продукции;
3. численность людей, занятых НИОКР.

##### **V. Показатели инновационной активности предприятий:**

1. количество коммерциализованных патентов;
2. количество опубликованных научных исследований;
3. количество приобретенных (переданных) новых технологий;
4. доходы от экспорта технологий;
5. доля в экспорте высокотехнологичной продукции.

##### **VI. Показатель ОИС характеризующий инновационную активность предприятий:**

1. Количество заявок на изобретение;
2. Количество заявок на полезные модели;
4. Количество заявок на промышленные образцы;
5. Количество заявок на товарные знаки и знаки обслуживания;
6. Количество специалистов прошедших обучение по программе «интеллектуальная собственность», в том числе с использованием дистанционных форм обучения;
7. Количество подписчиков на официальные издания Роспатента;

8. Количество подписчиков на официальные издания ИНИЦ;
9. Количество предприятий обслуживающихся в центрах научно-технической информации;
10. Количество патентных поверенных.

*На основе мониторинга выше перечисленных показателей производится оценка инновационной активности промышленных предприятий, через:*

1. Ресурсный индекс – характеризует мощность и запас интеллектуальных ресурсов и организационных средств, материальных, финансовых и трудовых ресурсов;
2. Структурный индекс – характеризует структуру стимулирующих конкурентоспособность региона (численность организаций выполняющих НИОКР, численность учебных заведений, структуру населения);
3. Функциональный индекс – характеризует эффективность функционирования инновационной системы к использованию ресурсов инвестиционного потенциала (результативность исследований и разработок);
4. Динамический индекс – характеризует направленность тенденций и динамику изменений важнейших параметров инновационной системы.

*Интегрированная оценка рассчитывается, как среднегеометрическое из произведений отдельных индексов.*

Б) Изучение мнения экспертов и специалистов, ведущих разработки новых образцов техники:

В общем случае следует изучить мнение по следующим основным направлениям:

1. Основные стимулы инновационной деятельности;
2. Каковы основные приоритеты инновационной деятельности;
3. Проблемы, снижающие инновационную активность предприятий;
4. Факторы, препятствующие инновациям.

В) Сравнительный анализ инновационного развития промышленных предприятий Перми:

При оценке инновационного развития региона (муниципального образования) следует исходить из корреляции направлений промышленного инновационного развития предприятий с приоритетными направлениями развития отраслей региона и промышленности России, попадающих под развитие критических технологий России, а также мировых тенденций инновационного развития.

#### **Определение научно-технического уровня (инновационного потенциала)**

1. Определение научно-технического уровня инновационных проектов, выполняемых предприятиями:

- Оценку конкурентных решений, научно-технических показателей (критериев);
- Оценку актуальности разработки инновационного проекта (ОИС);
- Оценку воспроизведения (внедрения) инновационного проекта (ОИС).

2. Оценка экономической эффективности инновационных проектов:

- Показатели бюджетно-социальной эффективности;
- Показатель проработанности проекта (корректирующий коэффициент).

3. Определение приоритетных направлений научно-технического (инновационного) развития;

4. Оценка персонала промышленного сектора, занятого в научных исследованиях и разработках;

5. Оценка распределения исследователей промышленного сектора по отраслям наук;
6. Исследование источников финансирования инновационной деятельности промышленного сектора.

**Анализ факторов, препятствующих развитию инновационной активности промышленного производства**

1. Экономические факторы;
2. Производственные факторы;
3. Иные факторы.

**SWOT-анализ «Проблемы коммерциализации результатов научно-технической деятельности» промышленными предприятиями**

1. Анализ внешних для региона факторов, влияющих на коммерциализацию результатов научно-технической деятельности (угрозы и возможности);
2. Анализ внутренних факторов региона, влияющих на коммерциализацию научно-технической деятельности (сильные и слабые стороны).

**Анализ финансово-экономической деятельности промышленного производства**

1. Оценка итогов социально-экономического развития промышленного производства (через натуральные показатели и индексы промышленного производства):
  - Численность населения занятого в промышленном производстве;
  - Сальдированный финансовый результат крупных и средних организаций;
  - Удельный вес убыточных предприятий промышленного производства в процентах от общего числа крупных и средних предприятий;
  - Сумма убытка убыточных предприятий промышленного производства.
2. Оценка индексов обрабатывающего производства, в том числе:
  - обработка древесины и производство изделий из дерева;
  - целлюлозно-бумажное производство;
  - производство кокса и нефтепродуктов;
  - химическое и нефтехимическое производство;
  - производство резиновых и пластмассовых изделий (композиционных материалов);
  - металлургическое производство и производство готовых металлических изделий;
  - производство машин и оборудования;
  - производство электрооборудования, электронного оборудования и оптического оборудования.
3. Анализ предприятий осуществляющих производство и распределение электроэнергии, газа и воды:
  - производство, передача и распределение электроэнергии;
  - производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии).
4. Анализ предприятий осуществляющих вид деятельность – строительство:
  - производство строительных материалов и конструкций;
  - ввод в действие жилых домов.
5. Оценка доходов и расходов консолидированного бюджета;
6. Общие поступления налоговых платежей и других доходов в бюджет;



## **Анализ внешнеторговой деятельности промышленного производства**

### 1. Внешнеторговый оборот промышленного производства (по ОКСМ):

1. Экспорт, в том числе:
  - в государства – участники СНГ;
  - в страны вне СНГ.
2. Импорт, в том числе:
  - в государства – участники СНГ;
  - в страны вне СНГ.

### 2. Структура экспорта, импорта промышленного производства.

#### **Анализ научно-образовательного потенциала**

1. Общая оценка характеристики научно-образовательного потенциала:
  - Характеристика научно потенциала;
  - Характеристика образовательного потенциала;
  - Оценка существующей инфраструктуры научно-образовательного комплекса
2. Анализ научного потенциала:
  - Распределение научных организаций по ведомственной принадлежности и формам собственности;
  - Кадровый состав научных организаций;
  - Распределение исследователей по отраслям наук;
  - Структура выполняемых НИР и ОКР;
  - Значение науки в развитии экономики города.
3. Анализ образовательного потенциала:
  - Распределение образовательных организаций по ведомственной принадлежности и формам собственности;
  - Кадровый состав образовательных организаций;
  - Значение системы образования для развития экономики города.
4. Анализ нормативных документов, определяющих научно-образовательную деятельность:
  - оценка отдельных мероприятий научно-образовательной политики.

## **3. Построение системы мониторинга промышленного производства**

### **Концептуальный подход к построению системы мониторинга**

Система мониторинга нацелена на выполнение следующие функции:

1. мониторинг социально-экономической ситуации, предварительная аналитическая обработка информации (фильтрация, проверка достоверности, дублирование, сжатие и хранение) разработка сценариев и прогнозов возможного развития событий в промышленном производстве;
2. системный анализ собранных материалов;
3. подготовка аналитических материалов и обзоров;
4. анализ состояния общественного сознания и общественной психологии;
5. анализ мнения экспертов в сфере развития промышленного производства;
6. подготовка вариантов управляющих решений, ситуационное и проблемное моделирование для разных уровней управления;
7. оценка эффективности управления промышленного производства по увеличению добавленной стоимости;
8. оценка перспектив развития промышленного производства и снижении уровня несостоятельных предприятий;

9. формирование, ведение и использование баз данных по основным задачам информационно-аналитической системы;
10. разработка информационно-аналитических систем, систем мониторинга промышленного и инновационного развития;
11. разработка методического обеспечения аналитической деятельности.

Решение вышеприведенных задач и выполнение представленных функций требует от специалистов высокой квалификации, отработанных методов мониторинга первичной информации и методик ее обработки.

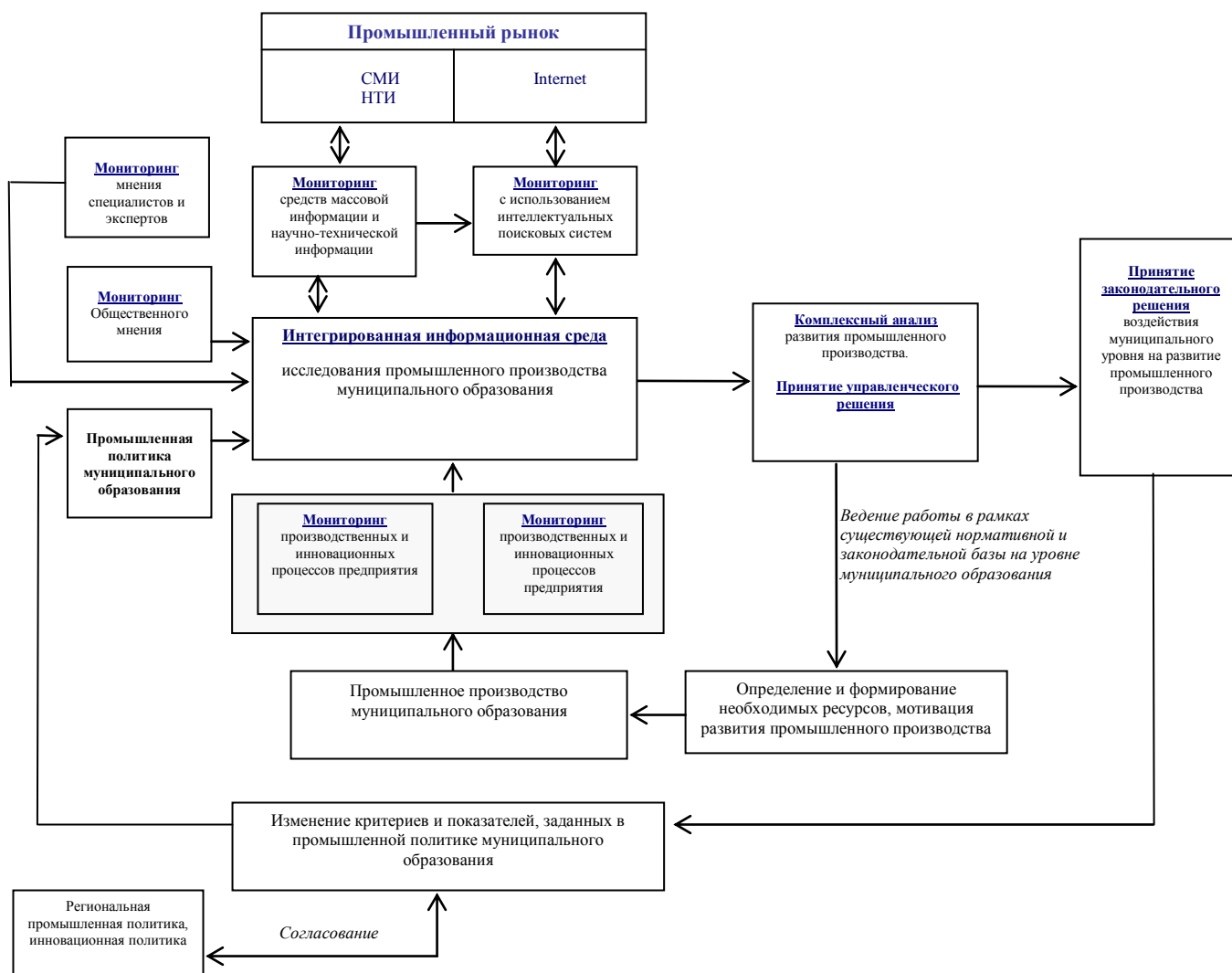


Рис.4. Концептуальная модель мониторинга и комплексного анализа развития промышленного производства

### Разработка информационного взаимодействия участников промышленного производства

1. Исследование информационных потоков промышленного рынка:
  - Определение основных информационных потоков, оказывающих влияние на формирование промышленного рынка;
  - Определение типовых информационно-аналитических задач, связанных с оценкой промышленного рынка, в том числе с учетом действия двух факторов: создания добавленной стоимости и общей эффективностью производства;
  - Разработка информационной модели (интегрированного хранилища данных).
2. Разработка принципиальной схемы информационного взаимодействия:

- Определение технологии сбора первичной информации (формирование регламента);
- Определение принципиальных схем информационного взаимодействия субъектов промышленного рынка (модель информационного взаимодействия).

### **Разработка системы мониторинга промышленного производства**

#### **Подсистема мониторинга результатов научно-технической деятельности:**

1. Инновационной деятельности научных организаций и наукоемких промышленных компаний:

- учет инновационного потенциала;
- учет инновационных проектов;
- учет инвестиционных потребностей для развития инновационной деятельности;
- учет экспертов и ведущих специалистов.

2. Объектов интеллектуальной собственности:

- учет идей;
- учет объектов интеллектуальной собственности;
- учет поданных заявок на ОМС;
- учет ОИС, введенных в хозяйственный оборот;
- учет патентных поверенных и патентоведов.

#### **Подсистема мониторинга результатов деятельности промышленного производства:**

1. Общая характеристика региона (муниципального образования):

- Промышленный потенциал;
- Маркетинговая ситуация;
- Научно-технический потенциал.

2. Характеристика промышленного предприятия:

- Общие сведения о промышленном предприятии;
- Органы управления промышленного предприятия;
- Аффилированные лица промышленного предприятия;
- Выпускаемая продукция и услуги;
- Технологические возможности;
- Используемое оборудование;
- Инвестиционные потребности предприятия для развития производства.

#### **Подсистема мониторинга результатов социально-экономического развития:**

1. Характеристика финансово-экономической деятельности промышленного производства:

- Показатели социально-экономического развития промышленного производства (натуральные показатели и индексы промышленного производства);
- Показатели производства и распределения электроэнергии, газа и воды;
- Показатели по виду деятельности – строительство;
- Показатели доходов и расходов консолидированного бюджета;
- Показатели поступлений налоговых платежей и других доходов в бюджет;
- Индексы обрабатывающего производства.

2. Характеристика внешнеторговой деятельности промышленного производства:

- Показатели внешнеторгового оборота промышленного производства (по ОКСМ);
- Показатели по структуре экспорта, импорта промышленного производства.

3. Характеристика инвестиционной деятельности промышленного производства:

- Учет источников инвестиций в основной капитал промышленности;

- Учет приобретаемых основных средств за счет инвестиций в основной капитал;
- Учет потенциальных инвесторов;
- Учет инвестиционных проектов.

### **Разработка информационно-аналитической экспертной системы сопровождения развития промышленного производства**

#### **1. Подсистема информационного сопровождения деятельности специалистов:**

1. Мониторинг средств массовой информации и научно-технических изданий;
2. Изучение общественного мнения, мнения экспертов и специалистов:
  - Формирование моделей изучения общественного и экспертного мнения по программам развития промышленного производства, сбор информации и обработка.
3. Интеллектуальный поиск информации в глобальной вычислительной сети:
  - Информационное (интеллектуальное) сопровождение экспертной деятельности специалистов отвечающих за развитие промышленного производства.

#### **2. Подсистема аналитического сопровождения деятельности специалистов:**

- Анализ степени износа основных фондов по отраслям промышленности;
- Анализ динамика индексов физического объема по отраслям промышленности;
- Оценка социально-экономической результативности промышленного производства (как в разрезе отдельного предприятия, так и по отраслям, муниципальному образованию и региону в целом) с учетом действия двух факторов: создания добавленной стоимости и общей эффективностью производства;
- Анализ основных проблем развития региональной промышленности;
- Анализ капитальных вложений в промышленность, включая иностранные инвестиции;
- Оценка инновационной активности предприятий;
- Сравнительный анализ инновационного развития промышленных предприятий;
- Определение научно-технического уровня инновационных проектов;
- Оценка экономической эффективности инновационных проектов;
- Оценка итогов социально-экономического развития промышленного производства;
- Анализ внешнеторгового оборота промышленного производства;
- Анализ структуры экспорта, импорта промышленного производства;
- Анализ научного потенциала.

Предложенный подход способен обеспечить информационную интеграцию всех субъектов промышленного пространства и проводить комплексные исследования производственных, инновационных и экономико-управленческих процессов в рамках развития промышленного производства региона (муниципального образования).

Таким образом, проведение комплексного анализа развития промышленного производства и разработка системы мониторинга промышленного производства региона (муниципального образования) посредством информационной (масштабируемой) интеграции позволяет проводить научно обоснованную активную промышленную и инновационную политику муниципального образования и региона.