

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ

THE EXPERT EVALUATION OF THE FUTURE DEVELOPMENT OF RUSSIAN NUCLEAR MEDICINE MARKET

A. Kumar
V. Kireev

Annotation

In modern conditions of growing global competition, crisis phenomena in the global financial and political sphere, the creation of the development of innovative industries in Russia, new competitive technologies is a key issue. One of the actual directions of innovative activity of the Russian enterprises is the market of civil nuclear technologies. This work is devoted to the expert evaluation of the prospects of the Russian nuclear medicine market. The analysis of the materials of the structured interview with experts revealed the main drivers, problems, barriers and market trends. On the basis of a qualitative study of the market development prospects, the formation and comparison of scenarios for the development of the Russian nuclear medicine market were made. The method used in the study is based on the review of secondary sources on this topic carried out earlier by the authors. The article presents the data of static processing of expert opinions, describes the scenarios of the market under study, as well as their interpretation. In addition, the directions of the use of the results obtained by the authors are determined.

Keywords: nuclear medicine, nuclear industry, expert evaluation, market analysis, industrial economics, innovative medicine.

Кумар Аджай

Национальный Исследовательский
Ядерный Университет "МИФИ"

Киреев Василий Сергеевич

К.т.н., доцент,

Национальный Исследовательский
Ядерный Университет "МИФИ"

Аннотация

В современных условиях роста глобальной конкуренции, кризисных явлений в мировой финансовой и политической сфере, создание развитых в России инновационных производств, новых конкурентоспособных технологий является ключевым вопросом. Одним из актуальных направлений инновационной деятельности российских предприятий является рынок гражданских ядерных технологий. Данная работа посвящена экспертной оценке перспектив развития российского рынка ядерной медицины. В результате анализа материалов структурированного интервью с экспертами были выявлены основные драйверы, проблемы, барьеры и тенденции рынка. На основе качественного исследования перспектив развития рынка было произведено формирование и сравнение сценариев развития рынка российской ядерной медицины. Использованная в исследовании методика опирается на проведенный ранее авторами обзор вторичных источников по данной тематике. В статье приведены данные статической обработки экспертных мнений, описаны сценарии развития изучаемого рынка, а также их интерпретация. Кроме того, в работе определены направления использования полученных авторами результатов.

Ключевые слова:

Ядерная медицина, атомная отрасль, экспертная оценка, анализ рынка, отраслевая экономика, инновационная медицина.

Введение

В настоящее время российская ядерная медицина представляет собой перспективный рынок с потенциально высокими темпами роста и существенным вкладом в развитие российской экономики. Ядерная медицина – раздел клинической медицины, который занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении онкологических и кардиологических заболеваний [1]. Вопреки высокому уровню развития атомной отрасли в России, прослеживается низкий уровень распространенности услуг ядерной медицины. Исследователи и эксперты рынка отмечают недостаточный уровень обеспеченности технологиями ПЭТ (позитронно-эмиссионная томография) и ОФЭКТ (однофотонная эмиссионная компьютерная томография), а также радионуклидной терапией [2–6]. Результатом это-

го является низкая доступность ядерной медицины для населения.

ГК "Росатом" играет большую роль в развитии рынка как ключевой игрок в российской атомной отрасли. К 2030 году Росатом планирует занять около 12% мирового рынка ядерной медицины, объем которого вырастет до \$43 млрд [7]. Несмотря на это, есть некоторая неопределенность относительно направлений будущего развития рынка. Данное исследование направлено на устранение данной неопределенности с помощью проведения сценарного анализа развития российского рынка ядерной медицины на основе оценки динамики различных аспектов рынка, полученных в ходе проведенного экспертного опроса. Опрос представлял собой проведение индивидуальных очных интервью с экспертами рынка с использованием формализованной анкеты, включающей в

себя открытые и закрытые вопросы о различных аспектах будущего развития рынка. В ходе опроса эксперты также оценивали по 9-балльной шкале уровень развития различных составляющих рынка в текущих условиях и через 5 лет. Это позволило провести сравнительный сценарный анализ согласно представлениям экспертов о динамике будущих изменений на рынке. Таким образом, крайне важной задачей является анализ перспектив развития состояния рынка в долгосрочной перспективе.

Сценарный анализ представляет собой аналитическое сравнение ряда сформированных в процессе исследования сценариев. Сценарий представляет собой вероятностное описание возможного варианта развития определенного явления или процесса [8]. По существу, метод сценариев представляет собой конкретным образом организованную итеративную исследовательскую процедуру построения сценариев вероятного развития прогнозируемой бизнес-системы [9]. Формирование сценариев и сценарный анализ также тесно связано со стратегическим планированием – на их основе возможно принятие определенных решений и построение системы мероприятий относительно развития рассматриваемой бизнес-системы [9, 10]. В данном исследовании сценарный анализ производился в отношении развития различных аспектов российского рынка ядерной медицины на основании балльных прогнозных оценок экспертов, в результате чего становится возможным сделать вывод об определенной динамике конкретных составляющих рынка.

Цель данного исследования заключается в определении текущих условий и перспектив развития рынка ядерной медицины с помощью экспертного метода. Результаты данного исследования могут быть использованы при создании прогноза развития ядерной медицины в будущем. Новизна данного исследования заключается в исследовании современного состояния рынка российской ядерной медицины с помощью экспертного метода, а также в сочетании применения качественных и количественных данных. Значимость данного исследования заключается в получении качественной оценки состояния рынка, которая может быть в дальнейшем использована в анализе рынка и при построении прогноза.

Методика исследования

В исследовании применяется метод экспертных оценок. Экспертная оценка данной модели была проведена с помощью очных индивидуальных встреч с экспертами рынка российской ядерной медицины. В результате этапа экспертной оценки было опрошено 6 экспертов.

Процедура оценки являлась формализованной с помощью создания анкеты с перечнем стандартизированных вопросов. Анкета состоит из инструкции и четырех блоков, включающих в себя 11 вопросов. На рис. 1 представлена схема блоков формализованной анкеты для экспертной оценки.

Первый блок представляет собой 3 обязательных открытых вопросов, направленных на оценку драйверов, барьеров и проблем рынка, а также трендов. Второй блок представляет собой оценку текущего состояния рынка и состояния рынка через 5 лет с помощью оценки определенных изначально заданных факторов развития рынка по 9-балльной шкале (от 1 до 9 баллов, где 1 – очень низкий уровень развития фактора; 9 – очень высокий уровень развития фактора). Факторы были получены в ходе анализа вторичной информации из различных источников литературы (аналитических статей, отчетов, государственных программ, информационных порталов). На основе результатов второго блока можно было проследить динамику развития различных аспектов рынка по мнению экспертов. Третий блок включает в себя пять открытых вопросов, помогающих узнать общую индивидуальную информацию об эксперте и получить контакты других возможных экспертов. Четвертый блок представляет собой возможность дачи обратной связи по исследованию.

Результаты исследования

Результатом применения экспертного метода являются качественные оценки характера развития различных аспектов рынка, а также количественные оценки уровня развития различных факторов рынка и их динамика. На основе второго блока с оценкой факторов рын-

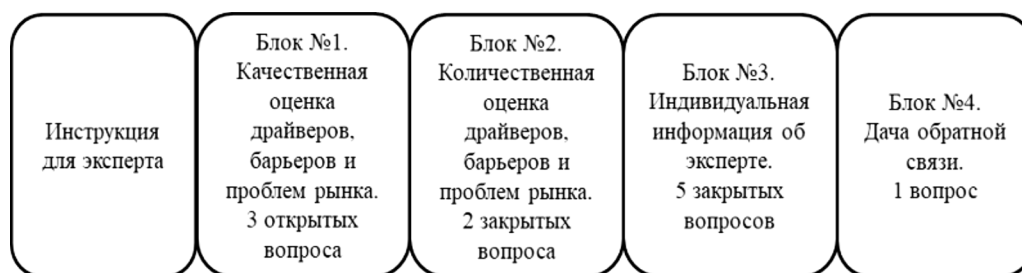


Рисунок 1. Схема блоков формализованной анкеты для экспертной оценки.

ка возможно проследить динамику развития рынка по мнению экспертов.

Полученные от экспертов значения усреднены для получения объективной и согласованной оценки, основанной на множественных экспертных оценках. Также были посчитаны стандартные отклонения от среднего для значений каждого фактора. Стандартные отклонения вычислялись на основании выборочной дисперсии с применением следующей формулы:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

где S – стандартное отклонение, x_i – i -й элемент выборки, n – объем выборки, \bar{x} – среднее арифметическое выборки.

Стандартные отклонения по факторам варьировались в диапазоне от 0.47 до 2.57, тогда как среднее стандартное отклонение для всех факторов составило 1.6.

Учитывая то, что использовалась 9-балльная шкала оценок значений факторов, данные результаты свиде-

тельствуют о том, что оценки экспертов были согласованы между собой. Не возникало полярных значений, радикальных расхождений в оценках экспертов одних и тех же факторов, либо эти расхождения были очень редкими. Оценки экспертов являются согласованными.

На рис. 2 можно увидеть графические описания распределения оценочных значений экспертов в виде графика "Ящик с усами" для всех 25 оцениваемых факторов. Подавляющее большинство значений находилось между 1 и 3 квартилями (25% и 75% соответственно). Выходящие за пределы установленных диапазонов оценочные значения не учитывались в дальнейших расчетах.

Экспертами было выделено 4 драйвера рынка (факторы, развитые до высокого уровня и позитивно влияющие на рынок в настоящее время), 13 проблемных компонентов или барьеров рынка (плохо развитые факторы, негативно влияющие на рынок) и 8 факторов нейтрального уровня. Точные оценки текущего состояния различных компонентов рынка указаны в табл. 1.

Таблица 1.

Оценка текущего состояния рынка российской ядерной медицины.

Драйверы рынка					
№	Фактор	Оценка	№	Фактор	Оценка
1	Уровень развития производства медицинских изотопов		3	Высокий уровень и большая роль ядерной медицины за рубежом	
2	Уровень потребности в ядерных медицинских технологиях		4	Степень стратегической значимости отрасли для государства	
Барьеры рынка					
1	Завершенность создания полноценного производственного комплекса		8	Низкая доступность радионуклидных исследований населению	
2	Импортозамещение		9	Завершенность создания и развития отделения Rusatom Healthcare	
3	Доля устаревшего оборудования		10	Скорость реализации деятельности проекта "Национальная технологическая инициатива", подразделение HealthNet	
4	Степень нехватки кадров		11	Количество вузов, кафедр	
5	Недостаточность нормативно-правовой базы		12	Количество НИОКР	
6	Высокая стоимость радионуклидных исследований		13	Количество бюджетных мест в вузах	
7	Низкие реальные доходы населения				
Нейтральные факторы					
1	Направленность стратегии Росатома на развитие рынка		5	Некомпетентность компаний	
2	Поддержка государства		6	Политический кризис	
3	Недостаточность номенклатуры радиофармпрепаратов		7	Экономический кризис	
4	Чрезмерность степени регулирования отрасли государством		8	Снижение стоимости нефти	

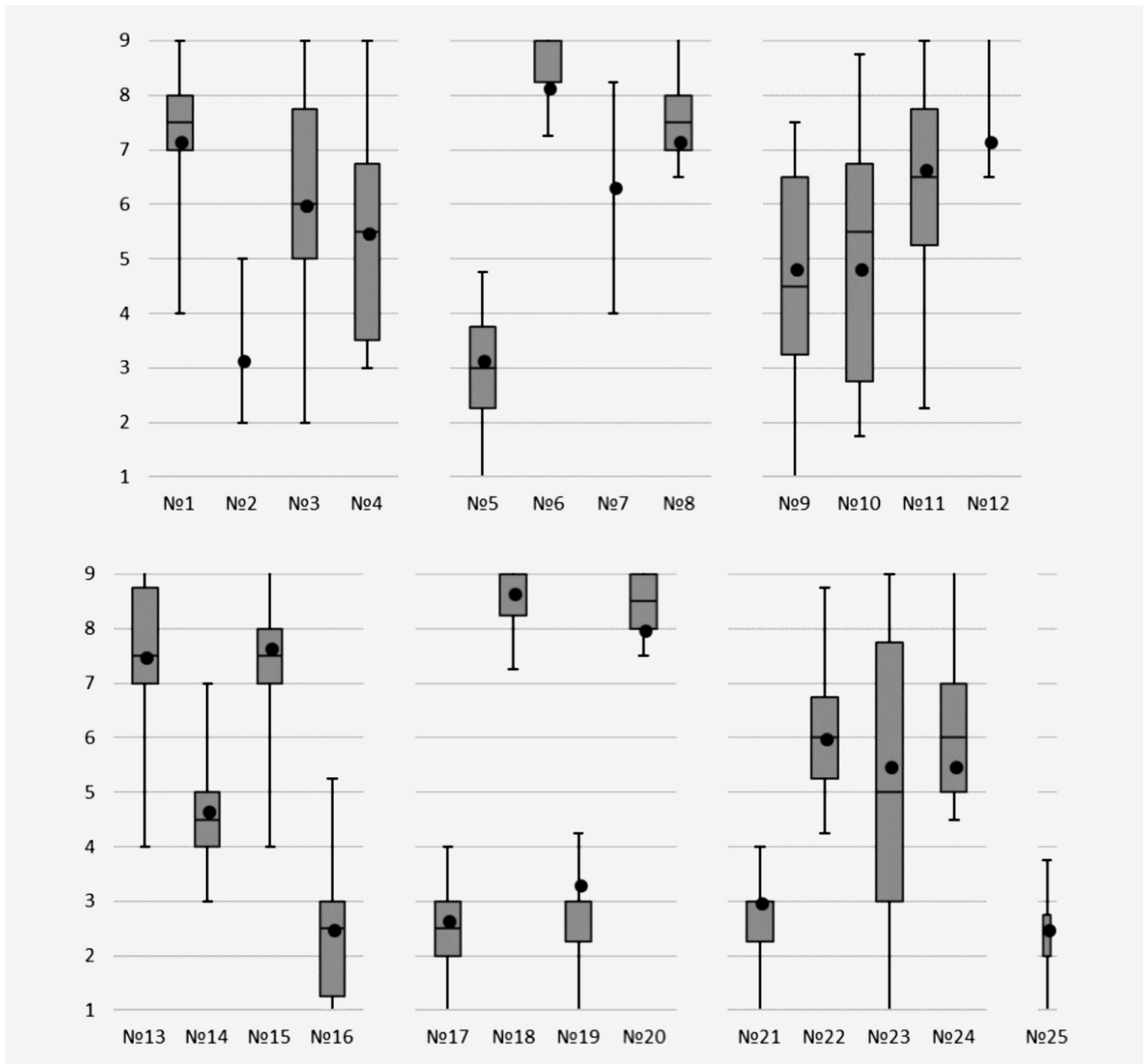


Рисунок 2. Оценочные значения от экспертов в виде графиков "Ящик с усами".

В результате проведения экспертных оценок с помощью анкеты были получены оценки различных факторов рынка в настоящее время и через 5 лет с учетом ожиданий экспертов об изменениях на рынке. Таким образом, возможно составление двух сценариев на основе полученных рядов оценок факторов. Сценарий "Саморазвитие" заключается в предположении, что рынок никак не изменится и экспертные оценки текущего рынка будут также применимы к рынку через 5 лет. Сценарий "Ожидания экспертов" отражает оценки экспертов рынка через 5 лет.

При сравнении сценариев "Саморазвитие" и "Ожидания экспертов" (рис. 3) можно увидеть, какие факторы

должны измениться в ближайшие несколько лет и какого характера будет данное изменение согласно мнениям экспертов. Большинство факторов развития рынка не изменятся и останутся на том же уровне, что и сейчас. Однако среди тех факторов, что согласно оценкам экспертов должны измениться, выделяются следующие факторы с позитивной динамикой ожидаемых изменений: "Поддержка государства", "Импортозамещение", "Переориентация Росатома на неэнергетические рынки", "Степень нехватки кадров", "Недостаточность нормативно-правовой базы", "Высокая стоимость радионуклидных обследований", "Низкие доходы населения", "Некомпетентность компаний", "Количество НИОКР", "Ко-

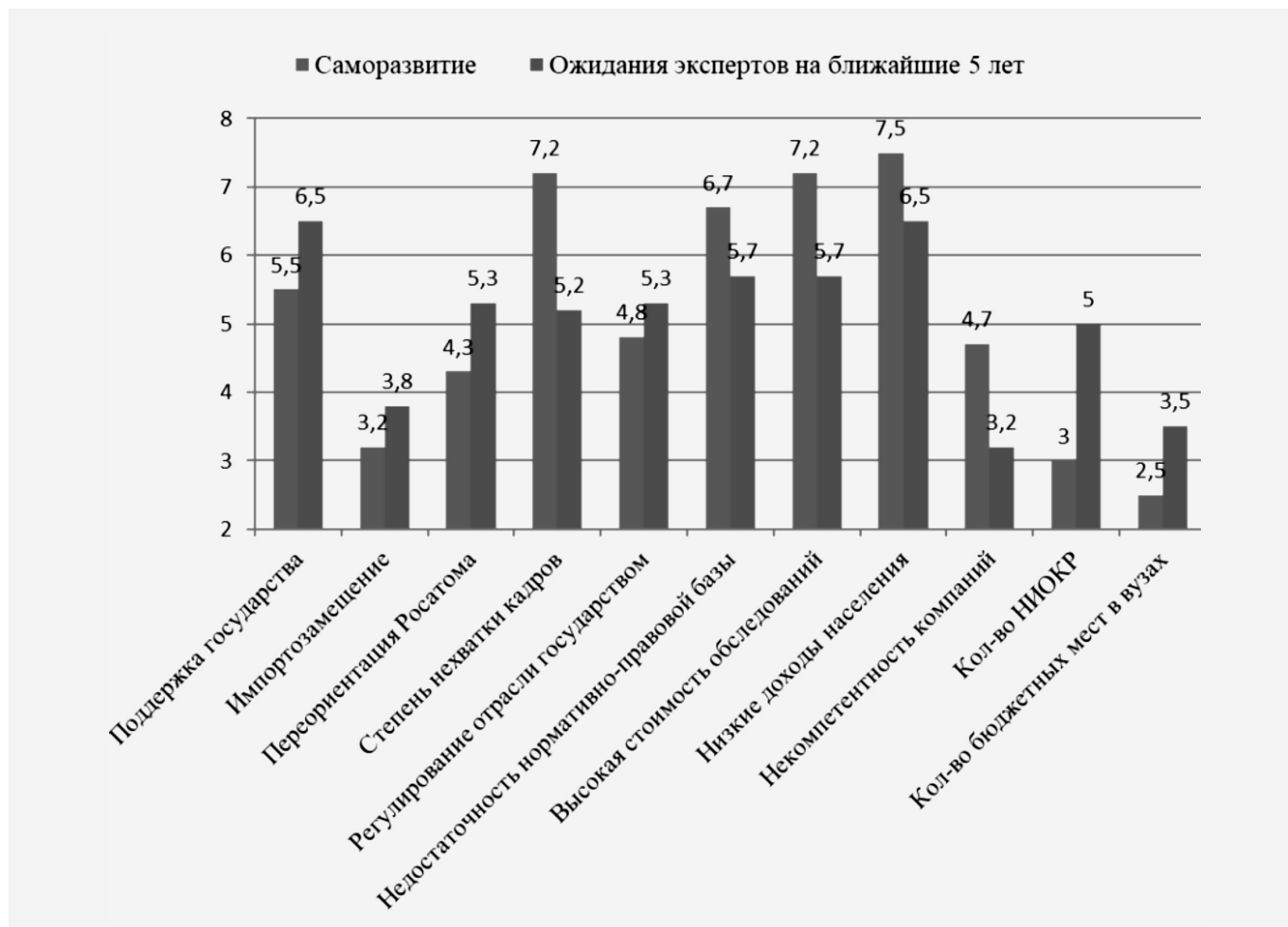


Рисунок 3. Сравнение сценариев "Саморазвитие" и "Ожидания экспертов" относительно развития рынка российской ядерной медицины.

личество бюджетных мест в вузах". Единственным фактором с негативной динамикой изменения оказался фактор "Чрезмерная степень регулирования отрасли государством".

В результате проведенного исследования с использованием экспертного метода были разработаны два сценария развития российского рынка ядерной медицины, представляющие собой оценки различных факторов развития рынка. Сценарий "Саморазвитие" представляет собой оценку текущей ситуации рынка, тогда как сценарий "Ожидания экспертов" представляет собой оценку будущего развития рынка.

Сравнение двух сценариев позволило сделать вывод о скорее позитивном видении будущего развития рынка экспертами, так как в оценке 10 факторов были значимые различия, отражающие позитивную динамику развития факторов, тогда как лишь один фактор обладал негативной динамикой развития (фактор "Чрезмерное регулирование отрасли государством").

Данное исследование с помощью применения экспертного метода показало, что изучаемый рынок имеет больше негативно влияющих на его развитие факторов (барьеров), чем позитивно влияющих (драйверов). В результате сравнения сформированных на основе экспертной оценки сценариев развития рынка "Саморазвитие" и "Ожидания экспертов" стало известно, что согласно оценкам экспертов некоторые аспекты рынка будут претерпевать позитивные перемены, хотя большинство факторов развития рынка останутся без изменений.

Российский рынок ядерной медицины не развит пропорционально всей российской атомной отрасли. Население РФ плохо обеспечено технологиями ядерной медицины. С другой стороны, рынок обладает потенциалом экономического роста и развития. Поэтому важно и в дальнейшем исследовать перспективы развития рынка, исследовать динамику изменения условий рынка с оценкой реальных количественных показателей рынка, а также на основе сценариев программы стратегического развития рынка.

Заключение

В результате проведенного исследования с использованием экспертного метода и сценарного анализа было выявлено, что эксперты оценивают будущее развитие рынка скорее позитивно, так как оценки некоторых аспектов рынка в рамках сценария "Ожидания экспертов" оказались выше, чем в сценарии "Саморазвитие", который соответствует текущей ситуации на рынке. В дальнейшем исследование может быть продолжено с исполь-

зованием более комплексных методов анализа рынка, прогнозирования, и стратегического планирования, например с применением Форсайт-исследования [11, 12]. Результаты данного исследования могут быть использованы представителями организаций, осуществляющих деятельность на данном рынке (например, ГК "Росатом"), либо для Правительства РФ в целях более глубокого анализа и прогнозирования рынка, а также в целях формирования дорожных карт и программ стратегического развития рынка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zimmermann R. Nuclear Medicine: Radioactivity for Diagnosis and Therapy –EDP Sciences, 2007. – 173 p.
2. Дубинкин Д.О. О гармонизации требований радиационной безопасности для развития ядерной медицины в России. // Международная научно-практическая конференция "Актуальные вопросы радиационной гигиены". – Спб., 2014.
3. Ильина Н.А., Путилов А.В. Анализ становления, текущее состояние и перспективы развития основных участников мирового инновационного атомного рынка // "Инновации", № 9, 2012, с. 10–15
4. Путилов А.А., Воробьев А.Г., Гольдман Е.Л. Государственная инновационная политика: проблемы организационного оформления и методы оценки. // "Цветные металлы", 2009, №4, с. 18–27.
5. Кумар А., Киреев В. С. Обзор российского рынка ядерной медицины // Фундаментальные исследования. – 2018. – №. 2. – С. 134–138.
6. Субраманиан С. Пора России стать ядерно-медицинской державой! М., 2015.
7. Паспорт программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации "Росатом" на период до 2030 года (в гражданской части). М., 2016. 76 с.
8. Авраменко Е.П. Сценарный подход как инструмент оценки направлений реализации регионального экономического потенциала // Бизнес в законе. 2011. №1. С. 305–307.
9. Коростелева Е. М. Использование сценарного планирования как инструмента для формирования стратегии // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2009. №2–1. С. 12–19.
10. Саяпин В. О. О сценарном подходе к прогнозированию // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2010. – №. 10.
11. Основы форсайта. Учебник // В.П.Третьяк, В.Л.Калиничев, В.А.Козлов – М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 176 с.
12. Фартушина А. С. Анализ методических принципов и подходов к прогнозированию конъюнктуры рынка // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. 2010. №1. С. 63–69.

© А. Кумар, В.С. Киреев, (ajimail@mail.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

