

## РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С РЕСУРСНЫМ СЕКТОРОМ НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*Маргарита Евгеньевна Лебедева*

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, аспирант, тел. (383)330-09-62, e-mail: margarita.e.morozova@gmail.com

Главным фактором, определяющим возможности социально-экономического развития региона, в настоящее время является уровень инновационного развития, способствующий формированию нового типа экономики – экономики знаний. В статье рассмотрены возможности инновационного развития Томской области, сотрудничества государства, бизнеса и научно-образовательного комплекса. Среди отраслей, перспективных для развития инновационных технологий, выделен нефтегазовый сектор. Построен среднесрочный сценарный прогноз роста экономики Томской области с использованием инструментария когнитивного моделирования. Автор отмечает критическую значимость инновационного развития для региона. Сформированы критерии для оценки и выбора действий по достижению стратегических целей.

**Ключевые слова:** экономика знаний, нефтегазовый сектор, технологические инновации, региональное развитие, когнитивное моделирование.

## DEVELOPMENT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY IN INTERACTION WITH THE RESOURCE SECTOR ON THE TOMSK REGION EXAMPLE

*Margarita M. Lebedeva*

Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D. Student, phone: (383)330-09-62, e-mail: margarita.e.morozova@gmail.com

The main factor of socio-economic development of the region is the level of innovative development that contributes to the formation of a new economy type – the knowledge economy. The article describes the possibilities of innovative development of the Tomsk region, cooperation between the state, business and the scientific and educational complex. The oil and gas sector is singled out among the industries that are promising for the development of innovative technologies. A medium-term scenario forecast of the Tomsk region economic growth is constructed using cognitive modeling tools. The author notes the critical importance of innovative development for the region. Criteria for evaluating and selecting actions to achieve strategic goals have been formed.

**Key words:** knowledge economy, oil and gas sector, technological innovation, regional development, cognitive modeling.

### *Введение*

В исследованиях, посвященных тематике экономического роста, с каждым годом все чаще лейтмотивом звучит задача развития экономики знаний [1; 2; 3; 4; 5]. За этим термином стоит одно из направлений постиндустриальной эконо-

мики, наряду с экономикой сервисной, информационной, а также инновационной. Ключевой особенностью экономики знаний является признание полученного нового знания – товаром; особым фактором выступает человеческий капитал, его способность производить новые знания [6]. Конечно, люди задолго до появления термина «экономика знаний» создавали и накапливали знания. Отличие заключается в масштабах, экономика знаний характеризуется, главным образом, ростом численности сотрудников сферы науки и высоких технологий; ростом расходов на высшее образование, НИОКР; развитием высокотехнологичного сектора экономики; увеличением доли частного капитала в финансировании разработок; ростом международного обмена знаниями [7].

Только в настоящее время знания занимают место одного из главных факторов производства при уменьшении роли физического труда, типового умственного труда, расширении информатизации и интеллектуализации общественной жизни [8]. Движение в этом направлении позволяет снижать зависимость от импорта технологий, развивать отечественные разработки, повышать благосостояние территорий при условии роста спроса на высокотехнологичные решения на внутреннем рынке и при выходе на международный рынок. Роль экономики, основанной на знаниях, ее решающий вклад в экономический рост и инновационное развитие России признается на государственном уровне, вопросу становления экономики знаний посвящены стратегии, аналитические доклады [9].

У России широкое поле для деятельности в направлении экономики знаний. И, конечно, основные усилия надо прилагать на территориях с имеющимся значительным инновационным потенциалом. Одной из таких территорий является Томская область, закрепившаяся среди регионов-лидеров в рейтинге инновационного развития субъектов РФ. Область в числе первых по научно-техническому потенциалу, образовательному потенциалу населения, экспорту знаний [10, с. 23-43]. Также Томская область выбрана одним из пилотных регионов по реализации Стратегии научно-технического развития России (2016 г.).

### ***Проблемы инновационного развития***

Среди отраслей, перспективных для развития инновационных технологий, эксперты часто называют нефтегазовый сектор (НГС) [11; 12]. Для Томской области НГС – основной вид экономической деятельности, в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости добыча полезных ископаемых составляет 27,6% на 2017 г. [13]. Здесь ведут работу дочерние предприятия ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»; АО «Томскнефть» ВНК; другие крупные российские и зарубежные компании. Месторождения, эксплуатации которых ведется уже более 40 лет, характеризуются высокой степенью выработки, снижается объем добычи УВС (рис. 1), растет доля трудноизвлекаемых запасов, для разработки которых необходимо получение и развитие новых для России технологий, экстенсивное освоение переходит в качественное.

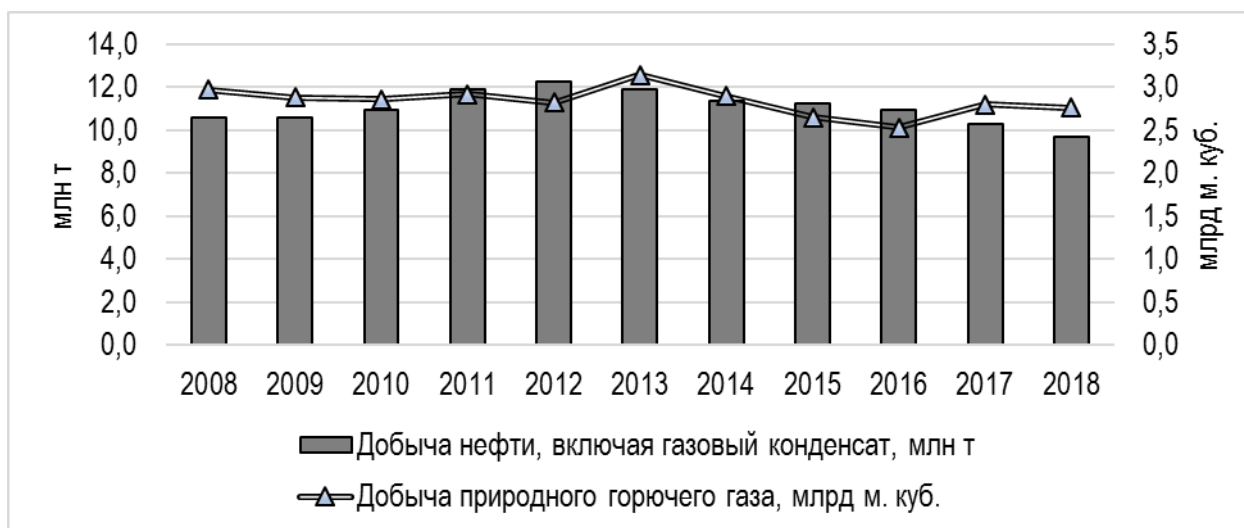


Рис. 1. Динамика добычи УВС в Томской области с 2008 по 2018 гг. [14]

Главным преимуществами НГС являются возможность создания большого внутреннего спроса на высокотехнологичные продукты (в условиях санкций, при поддержке государством импортозамещения открывается дорога отечественным технологиям). В 2017 г. в России затраты на технологические инновации по виду «Добыча сырой нефти и природного газа» составили 90 млрд руб., «Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых» 75 млрд руб., «Производство кокса и нефтепродуктов» 167 млрд руб., для сравнения - «Производство лекарственных средств» 5 млрд руб., «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» 52 млрд руб., «Разработка компьютерного программного обеспечения» 16 млрд руб. [15, с. 65]. Затраты НГС на технологические инновации огромны, и нужно приложить усилия, чтобы этот запрос позволил расти и развиваться отечественным разработкам, а не зарубежным.

В России существует значительный потенциал инновационного развития НГС, что определяется его масштабами. Необходимо наверстывать отставание в развитии производственной, инжиниринговой, конструкторской и научной подсистем, обеспечивающих ресурсный сектор технологиями, оборудованием, материалами и сервисом; решать задачу по эффективному импортозамещению [16].

Уже продолжительное время широко обсуждается проект развития инноваций в НГС Томской области. Создание программ по сотрудничеству НГС с компаниями, научными институтами и вузами Томска начинается в 2000х гг. В 2013 г. составлена «дорожная карта» проекта «Расширение использования высокотехнологичной продукции организаций Томской области, в том числе импортозамещающей, в интересах ПАО «Газпром», продленная также в 2016 г. В 2014 г. было проведено совещание «Томская область как полигон отработки эффективного инновационного этапа развития недропользования в Российской Федерации» с участием представителей Минприроды России, Роснедра, администрации Томской области, Томскнедра, СНИИГГиМС, ОАО «Газпром

нефть», Росгеология. Опубликовано монография «Томская область: трудный выбор своего пути», 2014 г. (ИЭОПП СО РАН) [17].

Но несмотря на прикладываемые усилия и видимые продвижения по инновационному курсу, Томская область отстает по объему произведенных инновационных товаров от среднероссийского уровня (рис. 2).

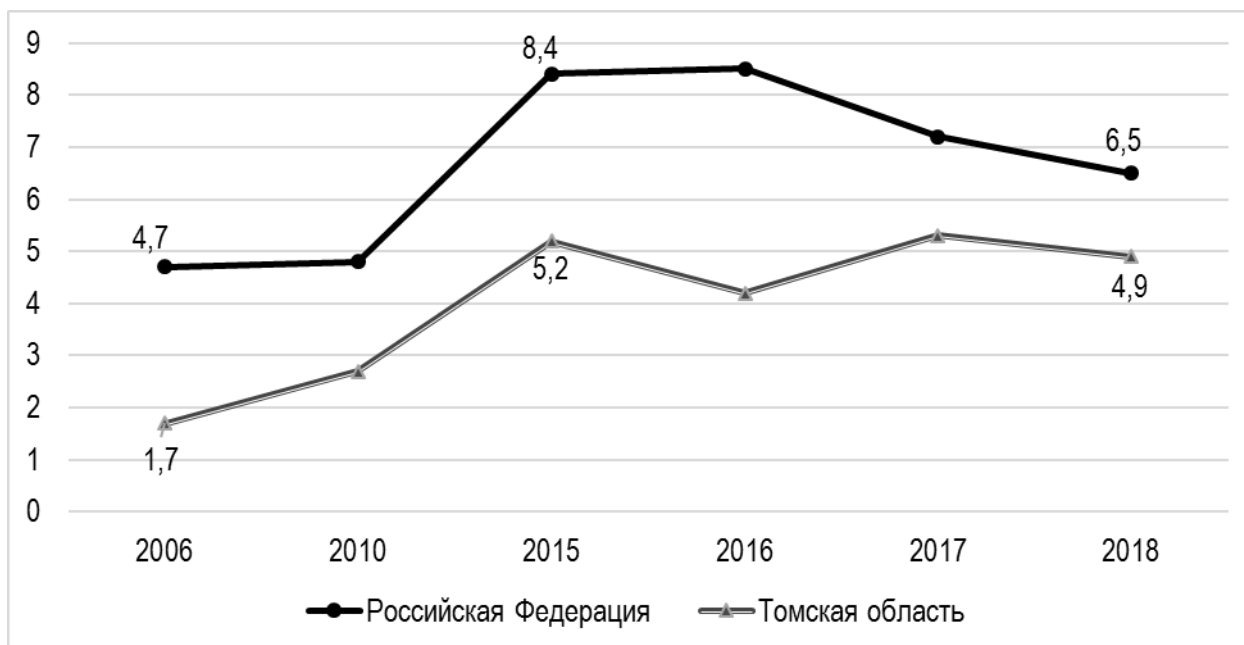


Рис. 2. Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % [13]

### *Когнитивная модель*

Для того, чтобы тройная спираль (взаимодействие бизнеса, государства и науки) [18] плодотворно работала, показывая на деле весомые результаты, между всеми участниками процесса должно происходить тесное взаимодействие. Должны четко отслеживаться все факторы экономической системы, контролироваться взаимодействия между ними.

Чтобы наглядно проследить возможности влияния инновационного развития на экономическое благосостояние Томской области, были построены сценарные прогнозы до 2028 г. при помощи инструментария когнитивного моделирования. Данный метод хорошо подходит для анализа и прогнозирования развития сложных экономических систем, позволяет использовать в модели не только количественные, но и качественные факторы. Примеры использования данного инструментария в рамках теоретических и прикладных исследований по проблематике, связанной с освоением нефтегазовых ресурсов и его влиянием на экономическое развитие, показаны в ряде предыдущих публикаций [19, 20, 21]. По этой причине мы не будем сейчас отвлекать внимание уважаемого читателя на описание метода, а коротко изложим результаты, полученные при моделировании инновационного процесса.

Экономика Томской области представляется в виде системы взаимодействия группы факторов: целевой фактор — ВРП; базовые ресурсные факторы; главные хозяйственные комплексы; финансовые потоки; обеспечивающие факторы; внешние факторы (табл. 1).

Таблица 1

Факторы когнитивной модели Томской области

Тип влияющего фактора	Название и свойства фактора	Обозначение фактора
Базовые ресурсные факторы	Ресурсы нефти и газа (в показателях добычи, млрд т н.э.)	0-1 Нефть
	Человеческий капитал (накопленные затраты на формирование, млрд руб.)	0-2 Ч-Кап
Опосредующие финансовые потоки	Инвестиции в основной капитал (млрд руб.)	1-1 Инвест.
	Собственные доходы бюджета (млрд руб.)	1-2 Бюджет
	Трансферты из Федерального бюджета (млрд руб.)	1-3 Трансф.
	Издержки производства (себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг) (млрд руб.)	1-4 Изд.
	Затраты на технологические инновации (млрд руб.)	1-5 Иннов.
Главные хозяйственные комплексы	Нефтегазовый сектор (производство, млрд руб.)	2-1 НГС
	Промышленность (обрабатывающая) (производство, млрд руб.)	2-2 Пром.
	Научно-образовательный комплекс (ВДС, млрд руб.)	2-3 НОК
Обеспечивающие факторы	Инфраструктура (качественная переменная)	3-1 Инфр.
	Уровень технологий (качественная переменная)	3-2 Техн.
	Уровень развития социальной сферы (качественная переменная)	3-3 Соц-Сф
Внешние факторы	Внешняя конъюнктура (цены на нефть, долл./бар.)	4-1 Цены
	Внешние риски – финансовые, политические, регуляторные и проч. (качественная переменная)	4-2 Риски
Целевой фактор	Уровень развития экономики (ВРП, млрд руб.)	5-1 ВРП

Примечание: ВДС – валовая добавленная стоимость.

По всем количественным факторам собраны статистические данные за 2008-2018 гг. (в ценах 2018 г.) (табл. 2) [13; 14; 22].

Далее на основе имеющихся данных и качественного анализа ситуации были даны оценки степеням взаимодействия между факторами, в совокупности они составляют матрицу взаимовлияний (табл. 3).

Введение в модель импульсов дает приросты всем факторам по цепочке взаимовлияний, имитация длится определенное количество итераций и в конце импульсы затухают, оставляя факторы на новом уровне приростов. В качестве импульсов в векторе начальных тенденций при построении модели были заданы приросты следующих факторов: 0-1 Нефть (-0,9%), 0-2 Ч-Кап. (+2,9%), 1-5 Иннов. (+15%), 4-1 Цены (-4,5%), на основании имеющихся статистических данных.

Таблица 2

Статистическая информация для построения и верификации  
прогнозной модели Томской области

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Среднегод. темп прироста 2018/2008
0-1 Нефть	13,5	13,5	13,8	14,8	15,1	15	14,2	13,9	13,5	13,1	12,4	-0,9
0-2 Ч-Кап.	729	745	763	790	819	850	878	899	921	944	968	2,9
1-1 Инвест.	177	149	143	176	177	151	145	127	120	105	96	-5,9
1-2 Бюджет	58,6	56,3	59,2	60	64,7	62,5	63,4	62,9	69,3	59,2	61,6	0,5
1-3 Трансф.	19,6	23,8	19,9	25,3	14,9	13,8	14,9	12,1	11,9	14,1	12,7	-4,3
1-4 Изд.	510	479	529	575	645	665	690	702	742	790	796	4,6
1-5 Иннов.	4,5	7	3,8	6,7	10,2	11,5	9,1	14,2	14,7	17,7	18,2	15
2-1 НГС	228	230	238	258	264	261	248	245	245	232	218	-0,5
2-2 Пром.	108	100	109	118	123	136	150	161	166	172	188	5,7
2-3 НОК	33,2	34,2	32,8	33,8	34,2	36,1	36,7	37,9	37,3	36	36,4	0,9
4-1 Цены	113	72	92	124	122	117	105	56	46	56	71	-4,5
5-1 ВРП	519	500	524	543	562	573	574	576	581	575	579	1,11

Модель прошла верификацию ретроспективным прогнозированием, полученные среднегодовые приросты (2018/2008 гг.) факторов близки к реальным (расчетный целевой фактор ВРП = 1,15%).

Таблица 3

Матрица взаимовлияний прогнозной модели Томской области

	0-1 Нефть	0-2 Ч-Кап.	1-1 Инвест.	1-2 Бюджет	1-3 Трансф.	1-4 Изд.	1-5 Иннов.	2-1 НГС	2-2 Пром.	2-3 НОК	3-1 Инфр.	3-2 Техн.	3-3 Соц-Сф	4-1 Цены	4-2 Риски	5-1 ВРП
0-1 Нефть	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0-2 Ч-Кап.	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,3	0,3	0,0	0,4	0,5	0,0	-0,3	0,0
1-1 Инвест.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 Бюджет	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
1-3 Трансф.	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-4 Изд.	-0,5	0,0	-0,5	-0,1	0,0	0,0	0,3	-0,3	-0,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
1-5 Иннов.	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
2-1 НГС	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
2-2 Пром.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
2-3 НОК	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
3-1 Инфр.	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
3-2 Техн.	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
3-3 Соц-Сф	0,0	0,6	0,0	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
4-1 Цены	0,3	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0
4-2 Риски	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	0,2	0,3	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	0,0	-0,1
5-1 ВРП	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	-0,3	0,0

Работаем с полученной моделью в разрезе 3х прогнозных сценариев до 2028 г.: консервативный, базовый и оптимистический. Сценарии отличаются параметрами начального импульсного воздействия на систему. В рамках базового сценария также рассмотрим подсценарии научно-технологического развития, в этом случае к системе будут приложены дополнительные управляющие воздействия (табл. 4). И получим решением обратной задачи необходимые величины интенсивностей управляющих факторов для выхода Томской области на целевое значение ВРП.

Таблица 4

Параметры импульсных и управляющих воздействий  
в прогнозных сценариях развития экономики Томской области до 2028 г.

Сценарии	Импульсы	Подсценарии	Управляющие воздействия
консервативный	0-1 Нефть (-0,1%) 4-1 Цены (-8,3%) 4-2 Риски (7%)		
базовый	0-1 Нефть (1,4%) 4-1 Цены (-3,1%) 4-2 Риски (2%)	импорт технологий	1-5 Иннов (5%) 2-3 НОК (2%)
		традиционная технологическая специализация	1-5 Иннов (15%) 2-3 НОК (5%)
		научно-технологическое лидерство	1-5 Иннов (30%) 2-3 НОК (10%)
оптимистический	0-1 Нефть (2%) 4-1 Цены (1,2%) 4-2 Риски (-7%)		

Прогнозные среднегодовые темпы прироста добычи УВС рассчитаны в соответствии со сценариями Стратегии социально-экономического развития Томской области до 2030 г. [23]; цен на нефть, - по Прогнозу социально-экономического развития РФ на период до 2036 г. [24, с.9]; параметры рисков — адекватно сценариям.

### *Результаты прогнозирования*

Для каждого сценария получены прогнозные показатели роста факторов модели (рис. 3–6).

Согласно расчетам при саморегулировании ситуации, без изменения текущего состояния системы, в консервативном и даже базовом сценарии прогнозируется отрицательное значение прироста ВРП: -6% и -2%, соответственно. Только в оптимистичном сценарии при увеличении уровня добычи УВС, положительной динамике цен на нефть и снижении внешних рисков возможен положительный рост ВРП и прочих факторов экономической системы.

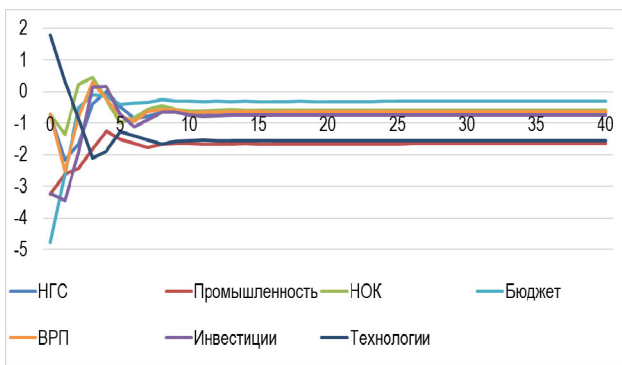


Рис. 3. Рекуррентные вычисления среднегогод. прироста величин факторов модели при импульсном воздействии, %, - консервативный прогноз

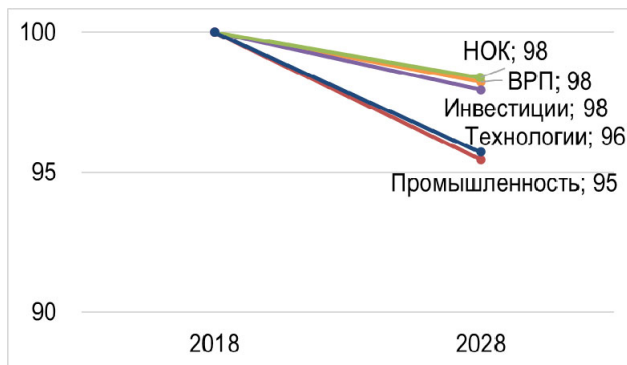


Рис. 4. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - базовый прогноз

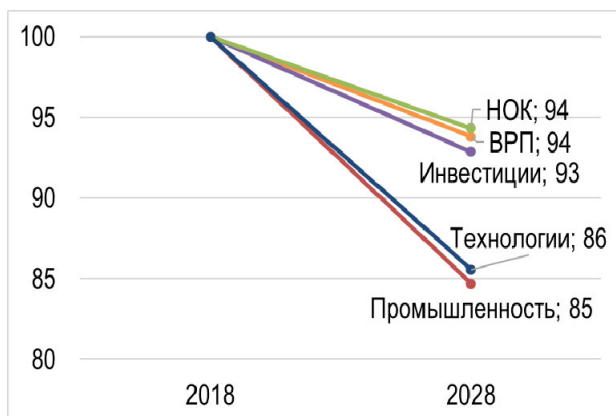


Рис. 5. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - консервативный прогноз

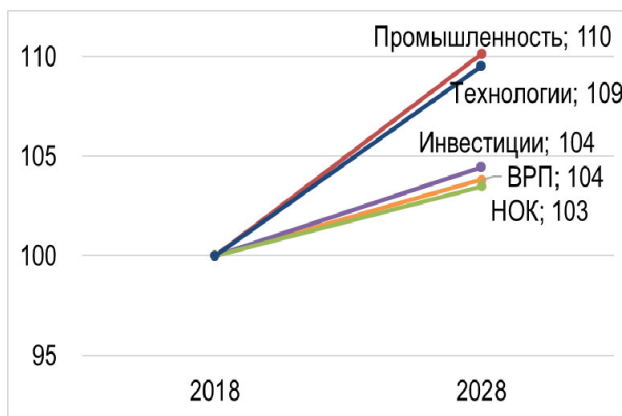


Рис. 6. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - оптимистичный прогноз

Попробуем изменить складывающуюся ситуацию по базовому сценарию путем приложения к системе одновременных положительных управляющих воздействий по факторам «1-5 Инновации» и «2-3 НОК». Качественно за этими воздействиями стоит целенаправленная политика региональных властей по стимулированию перехода региона к экономике знаний. Этот этап моделирования показал, что приложение усилий к увеличению ВДС научно-образовательного комплекса (образования, инноваций) способно изменить положение дел от стагнирующей экономики к экономике роста. ВРП при подсценариях «импорта технологий», «традиционной технологической специализации» и «научно-технологического лидерства» достигает темпов прироста от 2028 г. к 2018 г., соответственно, 4%, 11% и 24% (в среднегодовом выражении 0,4%, 1,1% и 2,2%) (рис. 7).



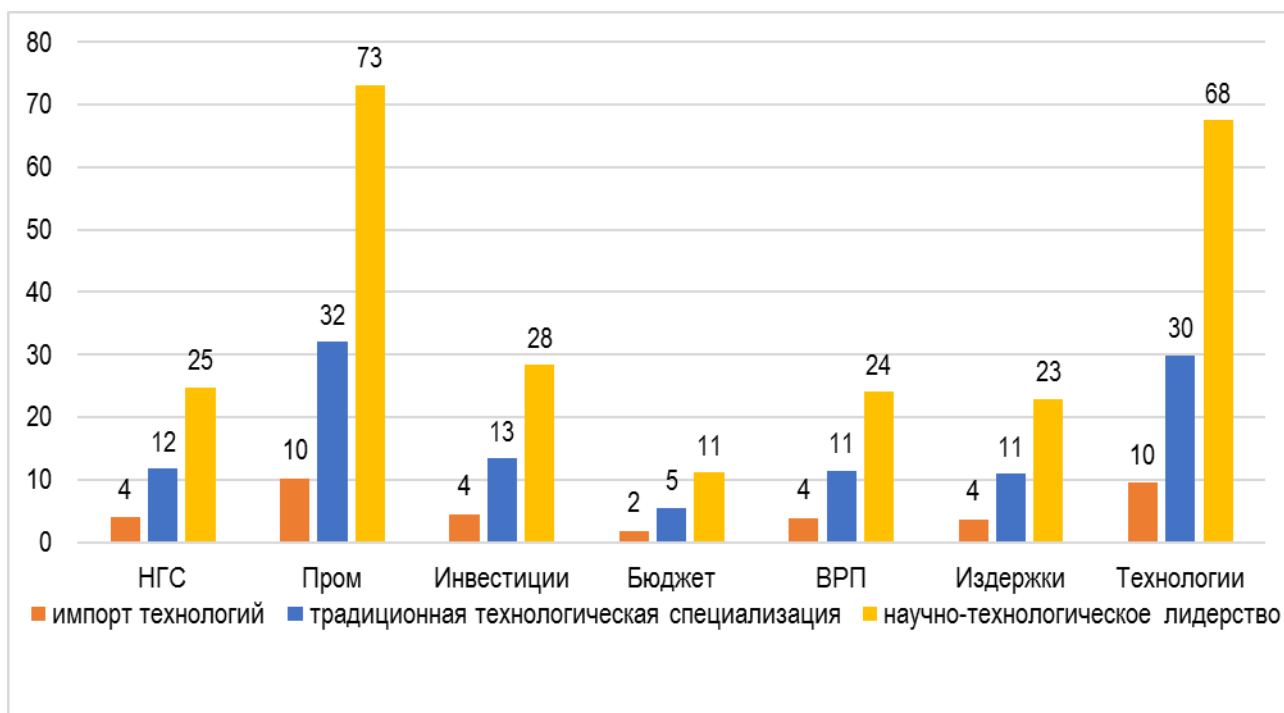


Рис. 7. Значения темпов прироста факторов модели, 2028/2018 гг., %

По Стратегии Томской области [23] в консервативном сценарии предполагается выход на темпы прироста ВРП до 1% в течение 2018-2022 гг. и затем их ускорение. То есть при текущем состоянии экономической системы даже для выхода на уровень консервативного сценария по Стратегии необходимы значительные усилия по развитию Инноваций (15% среднегодового прироста 2028/2018 гг.) и НОК (5% среднегодового прироста 2028/2018 гг.), что является труднодостижимой целью.

Третий этап подразумевает решение обратной задачи с подбором параметров – темпов прироста имеющихся управляющих воздействий, - для достижения целевого реалистичного среднегодового темпа прироста ВРП 1%. Расчеты говорят о необходимости наибольшей интенсивности воздействий по стимулированию Инвестиций в основной капитал, Затрат на технологические инновации и Научно-образовательного комплекса (рост ВДС Образования и НИОКР) (рис. 8). Требуемые среднегодовые темпы прироста факторов «1-1 Инвестиции» 6%; «1-2 Инновации» 5,9%; «2-1 НГС» 2%; «2-2 Промышленность» 3,3%; «2-3 НОК» 5,3%; «3-1 Инфраструктура» 2,4%; «4-2 Риски» -2,1%.

Как видно на рис. 9, задействованные управляющие воздействия ведут также к ускоренному росту «Обрабатывающей промышленности» и «Технологического развития». То есть работающая модель подразумевает от приложенных усилий реальную отдачу в виде увеличения выпуска обрабатывающих отраслей и общего уровня новых для региона технологий. В реальности, как мы понимаем, вложения не всегда равны отдаче; само по себе увеличение затрат не приводит к технологическому прорыву, к становлению экономики знаний. Це-

почка «затраты – результат» работает только в условиях интенсивной эффективной работы тройной спирали: государства, бизнеса и научно-образовательного комплекса (НОК).

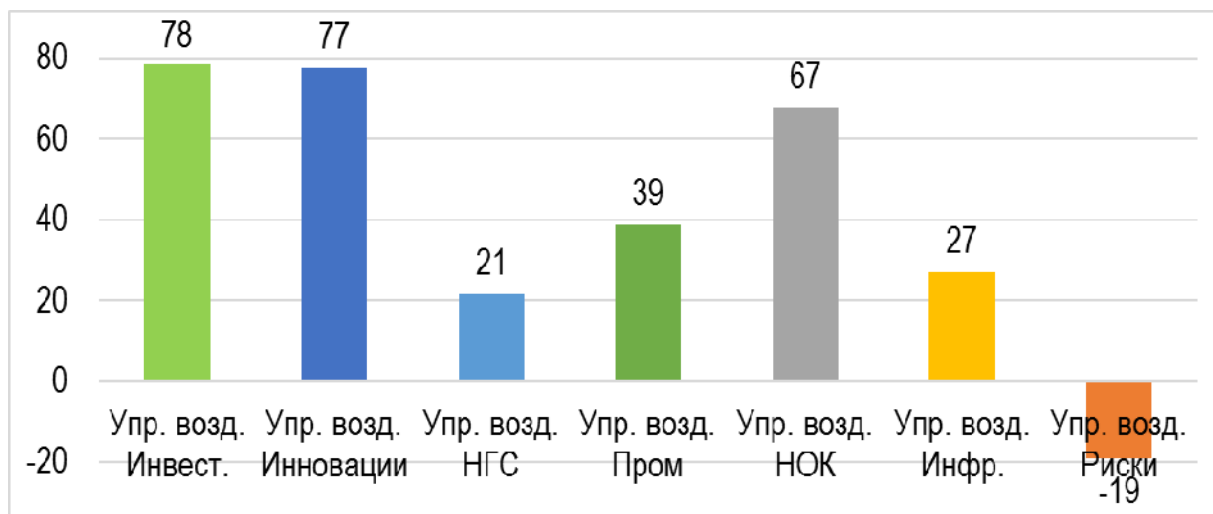


Рис. 8. Расчетные значения интенсивности управляющих воздействий, необходимых для достижения целевого прироста ВРП к 2028 г. на 10% по сравнению с 2018 г., %

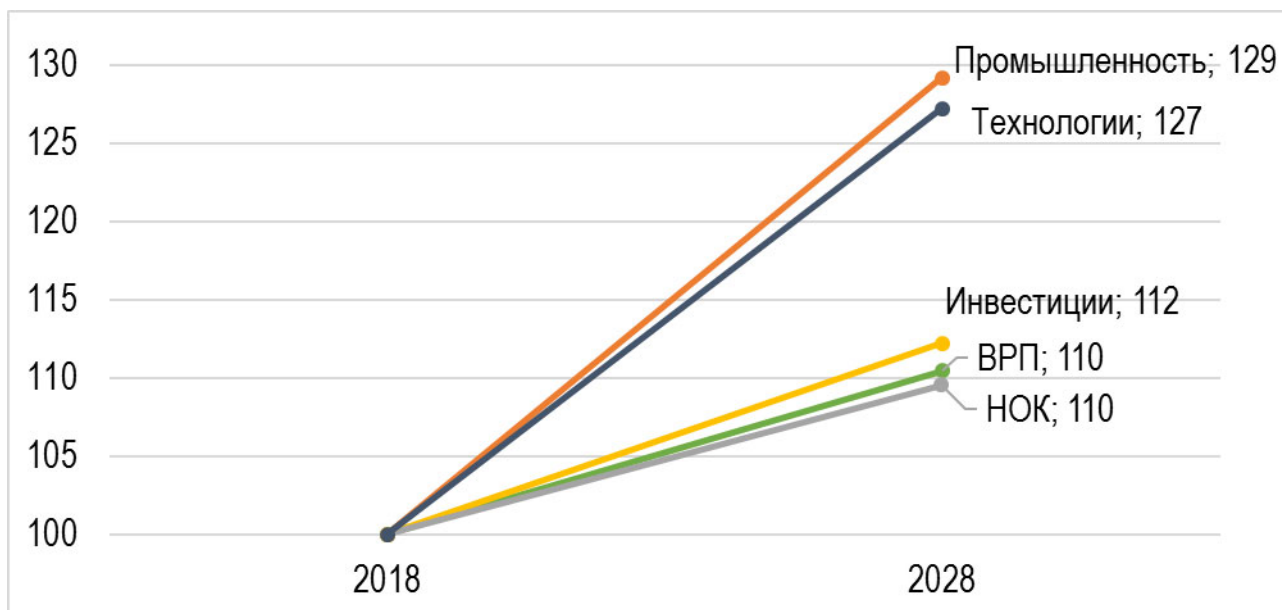


Рис. 9. Прогнозные показатели роста факторов модели по решению обратной задачи, % (2018 г. = 100)

У каждого субъекта тройной спирали есть потенциал к нарушению эффективности системы: бюрократизм власти; стремление бизнеса к максимизации прибыли и сокращению издержек, рисков в связи с новыми технологи-

ями; отсутствие у научно-образовательного комплекса аппарата и компетенций для маркетингового продвижения и вывода новых продуктов на конкурентный рынок.

Необходимо в кратчайшие сроки сокращать эти барьеры. Государство должно выступать эффективным посредником между бизнесом и НОК, страховать потенциальные риски инновационного процесса, финансировать до половины затрат на разработку новых технологий. Бизнес, в случае Томской области НГС по большей части, должен повышать свою социальную ответственность за благополучие территории своего местонахождения и сделать выбор в пользу будущей независимости от импортных технологий, развивать на базе региональной инновационной системы собственные технологии в порядке приоритетности направлений импортозамещения. Принимая во внимание значительное перераспределение налоговых поступлений с территории Томской области в пользу федерального центра, требуется увеличение федеральных целевых инвестиций в регион.

Между НОК и научными подразделениями предприятий должны быть налажены тесные связи. Преимуществом будет возможность встраиваться инновационным стартапам в производственные цепочки больших компаний. Переход к экономике знаний требует от НОК интенсивное коммерческое продвижение своих идей, и в Томской области уже существуют при университетах и научных организациях офисы коммерциализации разработок, помогающие доводить продукт до потребителя.

### *Заключение*

В статье предложена когнитивная прогнозная модель экономики Томской области до 2028г., расчеты проведены по трем основным сценариям экономического развития и трем подсценариям развития инновационного. Показано, что требуемая динамика экономического роста достигается только при интенсивном развитии научно-технологической сферы. Получены численные оценки интенсивностей управляющих воздействий для достижения стратегической цели развития экономики.

Нефтегазовый сектор может стать локомотивом инновационного развития Томской области, но для этого требуется серьезное изменение подхода к сотрудничеству с научно-образовательным комплексом и увеличение выделяемого объема инвестирования на инновационную деятельность. Нужно выстроить эффективную цепочку взаимодействий «минерально-сырьевые ресурсы – новые знания – экономические активы (запасы)», в которой генерация новых знаний позволяет реализовывать проекты разработки нетрадиционных источников и видов ресурсов.

Необходимость развития отечественных технологий в НГС продиктована потребностью поддержания конкурентоспособности, независимости отрасли, влияющей на национальную безопасность страны; развитие инноваций в НГС будет способствовать техническому развитию всех связанных с ним отраслей.

А значит, каждый возможный путь проведения эффективных НИОКР следует принимать во внимание: и корпоративные институты ВИНК, и государственные научно-исследовательские институты, и частные нефтесервисные компании, и также вузы. Однако, научное сотрудничество должно подразумевать четкое видение партнеров общих целей, конечного практического результата и возможностей сторон.

*Статья подготовлена в рамках исследований, проводимых при поддержке Российского научного фонда (Проект № 19-18-00170).*

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Миндели Л.Э., Пипия Л.К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 115-136.
2. Дагаев А.А. Экономика знаний и информационное общество: десять лет спустя // Информационное общество. – 2018. – № 1. – С. 11-18.
3. Balland P.A., Rigby D. The geography of complex knowledge // Economic Geography. – 2017. – 93(1). – P. 1-23.
4. Grillitsch M., Trippl M., Asheim B. Unrelated knowledge combinations: the unexplored potential for regional industrial path development // Cambridge journal of regions economy and society. – 2018. – 11. – P. 257-274. – URL: <https://academic.oup.com/cjres/article/11/2/257/4995953> (дата обращения 19.03.2020).
5. Lamperti F., Malerba F., Mavilia R., Tripodi G. Does the position in the inter-sectoral knowledge space affect the international competitiveness of industries? // Economics of Innovation and New Technology. – 2019. doi: 10.1080/10438599.2019.1633113.
6. Попов Е. В., Власов М. В., Гурина К. О. Институциональные аспекты управления знаниями // Вестник ЧелГУ. – 2007. – №10. – С. 19–30. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-aspekty-upravleniya-znaniyami> (дата обращения: 18.03.2020).
7. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской Академии наук. – 2003. – Т. 73. – №5. – С. 450-456.
8. Фролов Д.П., Шелестова Д.А. Экономика знаний: траектория институциональной эволюции // Вопросы регулирования экономики. – 2013. – Т.4. – №1. – С. 87-95.
9. Аналитический доклад «Экономика знаний и факторы ее реализации» // Аналитический вестник. – Москва, 2005. – №15(267). – С. 64.
10. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6 / Г.И. Абдрахманова, С.В. Артемов, П.Д. Бахтин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, – 2020. – 264 С. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500> (дата обращения: 18.03.2020).
11. Крюков В.А. Проблемы развития нефтегазового сектора России в контексте экономики знаний // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – № 1. – URL: <https://cemi.jes.su/s111111110000110-4-1> (дата обращения: 24.03.2020). doi: 10.33276/S0000110-4-1.
12. Bridge G., Wood A. Geographies of knowledge, practices of globalization: learning from the oil exploration and production industry // Area. – 2005. – Vol. 37, № 2. – P. 199-208. – URL: <https://www.jstor.org/stable/20004449> (дата обращения: 05.03.2020).
13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. / Росстат. М. – 2019. – 1204 С. – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b19\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm) (дата обращения: 05.03.2020).
14. ФНС, Отчет о налоговой базе и структуре начислений по НДС (форма № 5 – НДС, за 2008–2018 гг. в разрезе субъектов РФ). –URL: [https://www.nalog.ru/rn89/related\\_activities/statistics\\_and\\_analytics/forms/#t1](https://www.nalog.ru/rn89/related_activities/statistics_and_analytics/forms/#t1) (дата обращения 15.03.2020).

15. Индикаторы инновационной деятельности: 2019. стат. сб. / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва. – 2019. – 375 С.
16. Морозова М. Е., Шмат В. В. Ресурсы против инноваций. Об ограниченном действии «ресурсного мультипликатора» с точки зрения развития инноваций в экономике // ЭКО. – 2017. – № 7. – С. 124–145.
17. Томская область: трудный выбор своего пути / отв. ред. В.В. Кулешов ; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН. – 2014. – С. 229–246. – URL: [http://lib.ieie.su/docs/2014/TomskayaOblast2014\\_6\\_Zaklyuchenie.pdf](http://lib.ieie.su/docs/2014/TomskayaOblast2014_6_Zaklyuchenie.pdf) (дата обращения 15.03.2020).
18. Дежина И.Г., Киселева В.В. «Тройная спираль» в инновационной системе России // Вопросы экономики. – 2007. – № 12. – С. 123–135. – URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135> (дата обращения 12.03.2020).
19. Белан А.К., Шмат В.В. Анализ влияния ресурсных и нересурсных факторов на рост экономики Томской области с применением когнитивного подхода // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2015. – Т. 15, вып. 1. – С. 78–93.
20. Морозова М.Е., Шмат В.В. Как познать механизмы ресурсозависимости? Применение метода когнитивного моделирования при исследовании ресурсозависимой экономики // ЭКО. – 2015. – № 6. – С. 146–159.
21. Морозова М.Е., Шмат В.В. Когнитивный анализ фактора инноваций в ресурсозависимой экономике // XII Междунар. научный конгресс и выставка «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016». Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 3-х т. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – Т. 3. – С. 82–87.
22. Статистический ежегодник Томской области за 2012-2018 гг.: стат. сб. / Томскстат. Т. – 2019. – 94 С. – URL: <https://tmsk.gks.ru/folder/37342> (дата обращения 12.03.2020).
23. Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2030 года. – 2015. – 62 С. – URL: <https://tomsk.gov.ru/ctategija-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-tomskoj-oblasti-do-2030-goda> (дата обращения 12.03.2020).
24. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. – 2018. – 47 С. – URL: <http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201828113> (дата обращения 12.03.2020).

© М. Е. Лебедева, 2020