

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНОВ РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

О.И. Дранко, С.А. Приказчиков

*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук,
г. Москва, Россия*

Введение. Обобщающий показатель «валовой региональный продукт» (ВРП) является мерой экономического развития региона и совместно с показателями других регионов формирует «валовой внутренний продукт», которым определяется экономическое развитие страны. В работе рассматривается модель увеличения валового регионального продукта за счет активизации развития предприятий. **Цель исследования.** Построение механизма повышения эффективности региональной экономики за счет увязки мероприятий по развитию региональных предприятий и приоритетов Стратегии развития региона. Для этого проведена разработка модели агрегирования финансовой информации предприятий в макроэкономические показатели региона. **Материалы и методы.** Используются имитационные модели макроэкономических показателей региона в увязке с финансовыми показателями предприятий. Аналитическая запись математической модели позволяет поставить и решить обратную задачу расчета необходимых значений параметров управления для достижения целевых показателей роста ВРП. Для обработки финансовой информации предприятий используются методы обработки больших массивов данных. **Результаты.** Построена модель в матричном виде, увязывающая рост ВРП, финансовую отчетность региональных организаций и оценки повышения эффективности по основным финансово-экономическим показателям. Проведены расчеты возможности вклада в ВРП на примере Челябинской области для консервативных оценок повышения эффективности региональных предприятий. Разработанная модель позволила оценить достижение целевых показателей Стратегии развития Челябинской области. **Заключение.** Данный подход позволяет объединить макро- и микроэкономические подходы и проводить моделирование региона как несколько уровней системы. Предложенная модель является типовой и может применяться для анализа и ускорения развития других регионов страны.

Ключевые слова: имитационное моделирование, стратегия, региональное развитие, большие массивы данных.

Введение

В данной работе рассмотрим возможность повышения валового регионального продукта (ВРП) региона на примере Челябинской области за счет активизации развития предприятий.

ВРП – обобщающий экономический показатель, определяемый как сумма добавленных стоимостей, создаваемых предприятиями региона.

Добавленная стоимость определяется как разность между выручкой и промежуточным потреблением (суммой покупаемых товаров, работ, услуг). Другими словами, в добавленную стоимость входит та часть выручки, которую предприятие расходует самостоятельно (в рамках своего юридического лица), и включает фонд оплаты труда с начислениями, амортизацию, проценты по кредитам, налоги, прибыль.

Направления резкого увеличения темпов роста экономики страны за счет инновационного развития и механизмов управления рассмотрены в работе [7].

Вопросы моделирования двухуровневой системы «регион – предприятия» представляются недостаточно исследованными на текущий момент. Исследования региональных показателей типа ВРП относят к макроэкономике, а показателей предприятий (выручка, прибыль) – к микроэкономике или финансовому менеджменту.

Пример анализа вклада информационного производства в экономический рост на примере северных регионов приведен в работе [4]. По рассматриваемым регионам построено несколько

регрессионных моделей, выражающих связь между факторами производства (капитал, труд, а также информация) и ростом ВРП.

Набор математических моделей прогнозирования экономики с применением инструментальной системы ЭКОМОД приведен в работах [11, 12]. Модель представляет собой систему неравенств, уравнений и локальных оптимизационных задач, разделенную на блоки двух типов: блоки описания поведения экономических агентов (состояние агента задается запасами материальных и финансовых активов и обязательств; поведение агента описывается выбором значений переменных модели, относящихся к «компетенции» этого агента) и блоки описания взаимодействий экономических агентов (в процессе взаимодействия агенты согласовывают свои планы для выполнения балансовых соотношений).

В работе [10] продемонстрирован подход по анализу зависимости ВРП от основных фондов и занятости. Рассчитана зависимость валового регионального продукта регионов от основных фондов и занятости, от инвестиций и занятости, от инвестиций и затрат на технологические инновации.

Подход по анализу основных тенденций в динамике структуры ВРП, отраслевой структуры добавленной стоимости, вклад отраслей в рост ВРП на примере Республики Татарстан рассмотрен в [14].

Задача формирования программы развития региона, обеспечивающей достижение целей программы с минимальными затратами на основе метода сетевого программирования, рассматривается в [2].

1. Математическая модель

Рассмотрим задачу увеличения ВРП региона

$$G \rightarrow \max ;$$
$$VA_j = VA_j^f + VA_j^u ; \quad (1)$$

$$G = \sum_j VA_j = G^f + G^u ,$$

где G – валовый региональный продукт; VA – добавленная стоимость; j – индекс предприятия; f – индекс инерционного прогноза; u – индекс управления.

Инерционный прогноз может быть получен различными методами (регрессия, имитационное моделирование, другие). В данной работе акцент делается на прирост вклада в ВРП за счет повышения эффективности управления предприятиями.

Будем рассматривать вклад в ВРП не целой отрасли, но отдельного предприятия. Повышение эффективности финансово-экономической деятельности предприятия в общем случае проводят по четырем направлениям [3, 6]:

- 1) стимулирование роста объема продаж (увеличение выручки);
- 2) сокращение затрат (увеличение прибыли);
- 3) оптимизация активов (увеличение денежного потока);
- 4) снижение рисков (обеспечивает непрямоe влияние).

Тогда

$$\Delta G^u = VA^u = A L E ; \quad (2)$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & \dots & a_{3N} \end{pmatrix} ;$$

$$L = \begin{pmatrix} \Delta v_1 V_1 & \Delta c_1 C_1 & \Delta d_1 D_1 \\ \dots & \dots & \dots \\ \Delta v_N V_N & \Delta c_N C_N & \Delta d_N D_N \end{pmatrix} ;$$

$$E = (1 \ 1 \ 1) ,$$

где A – матрица влияния изменений показателей предприятия на добавленную стоимость;

L – матрица изменений параметров i -го предприятия; E – единичный вектор; V – выручка; C – затраты; D – долг; d – символ прироста.

По сути, речь идет о комплексе мер по улучшению финансово-экономических показателей предприятия (далее КМ). В нашем случае увеличение вклада в ВРП обеспечивают рост выручки и сокращение затрат. Улучшение структуры активов и снижение рисков в явном виде на рост ВРП не влияет, и в дальнейшем мы не будем его рассматривать.

Матрица A сформирована из нескольких строк, каждая из которых учитывает влияние изменений показателей предприятия на добавленную стоимость. Первая строка – пересчет изменения выручки в прирост ВРП. Для одной отрасли будем считать, что структура добавленной стоимости одинакова, что обусловлено близостью технологий, долей материальных и энергетических ресурсов. Тогда $a_{1j} = a_{1i}$, если предприятие j относится к отрасли i . Разнообразие матрицы A «упрощается» от N предприятий (где N может быть несколько тысяч) до M видов деятельности (для ОКВЭД-2 $M = 20$), что значительно упрощает информационное обеспечение данными.

Коэффициенты a_{1i} вклада прироста выручки предприятия i -й отрасли в ВРП определяются по информации Росстата. Пример расчета см. в табл. 3.

Коэффициенты a_{2j} вклада сокращения затрат предприятия в ВРП будем считать равными -1 , так как это прямое увеличение прибыли. В данной работе возможной оптимизацией прибыли для налогообложения пренебрежем.

Коэффициенты a_{3j} вклада сокращения долга предприятия в ВРП будем считать равными 0 , так как сокращение долга ведет к перераспределению добавленной стоимости от процентов по кредитам к прибыли. Далее в работе вклад в сокращение долга предприятия не рассматриваем.

В общем случае, когда мы имеем T приоритетных отраслей, с J_i - количеством предприятий в i -й отрасли, формула (2) совокупного вклада в ВРП выглядит следующим образом:

$$\Delta G = \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^{J_i} \Delta G_{ij} = \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^{J_i} (a_{1i} \Delta v_{ij} V_{ij} + a_{2i} \Delta c_{ij} (V_{ij} - P_{ij})), \quad (3)$$

где V_{ij} и P_{ij} представляют выручку и прибыль j -го предприятия i -й приоритетной отрасли соответственно.

В этом случае вклад реализации КМ на j -м предприятии из табл. 4 можно записать как

$$\Delta G_j = a_{1j} \Delta v_j V_j + a_{2j} \Delta c_j (V_j - P_j), \quad (4)$$

где $P_j = V_j - C_j$ – прибыль j -го предприятия.

2. Характеристика экономики Челябинской области

Челябинская область является одним из наиболее значимых в экономическом отношении субъектов Российской Федерации.

Среднегодовые темпы роста ВРП Челябинской области отстают от темпов роста ВВП России, значительно уступают средним темпам роста суммарного ВРП по регионам (более корректное сравнение) и, что важнее всего, требуемым целевым показателям. Эта ситуация возникла в связи с отставанием Челябинской области по объему инвестиций в основной капитал, высокой долей сырьевой продукции и продукции с низким переделом в ВРП, низкой экономической активностью малых и средних предприятий, недостаточным развитием инновационного сектора экономики. Такое отставание диктует необходимость стимулирования роста ВРП.

По информации Росстата¹, ВРП (валовой региональный продукт, или валовая добавленная стоимость в основных ценах) Челябинской области составил 1 474 млрд руб. в 2018 г. (табл. 1). По этому показателю область находится на 11-м месте среди регионов РФ.

За последние десять лет место Челябинской области по объему ВРП среди регионов РФ менялось в диапазоне с десятого (2017 г.) по четырнадцатое (2012 г.). Челябинская область вместе с Нижегородской, Самарской и Ростовской областями образует устойчивую группу регионов с сопоставимыми объемами ВРП и темпами экономического роста.

¹ Валовой региональный продукт в основных ценах [сайт]. М., 2020. URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/VRP98-18.xlsx> (дата обращения: 10.03.2020).

Управление в социально-экономических системах

Для определения наиболее значимых отраслей региона рассмотрим структуру ВРП в соответствии с целевым сценарием Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г. (далее Стратегия) [15, с. 311] (рис. 1).

ВРП отдельных регионов, текущие цены, млрд руб.

Таблица 1

GRP of different regions, current prices, bln rub.

Table 1

Показатель	2015	2016	2017	2018	CAGR, текущие цены, %, 2015–2018 гг.
Валовой региональный продукт по субъектам Российской Федерации	65 751	69 238	74 799	84 977	8,8
в том числе:					
г. Москва	13 521	14 238	15 688	17 882	9,8
Тюменская область	5 852	6 010	6 975	8 790	14,7
Московская область	3 181	3 662	3 780	4 202	9,1
г. Санкт-Петербург	3 387	3 666	3 825	4 193	7,1
Челябинская область	1 209	1 271	1 353	1 474	6,8

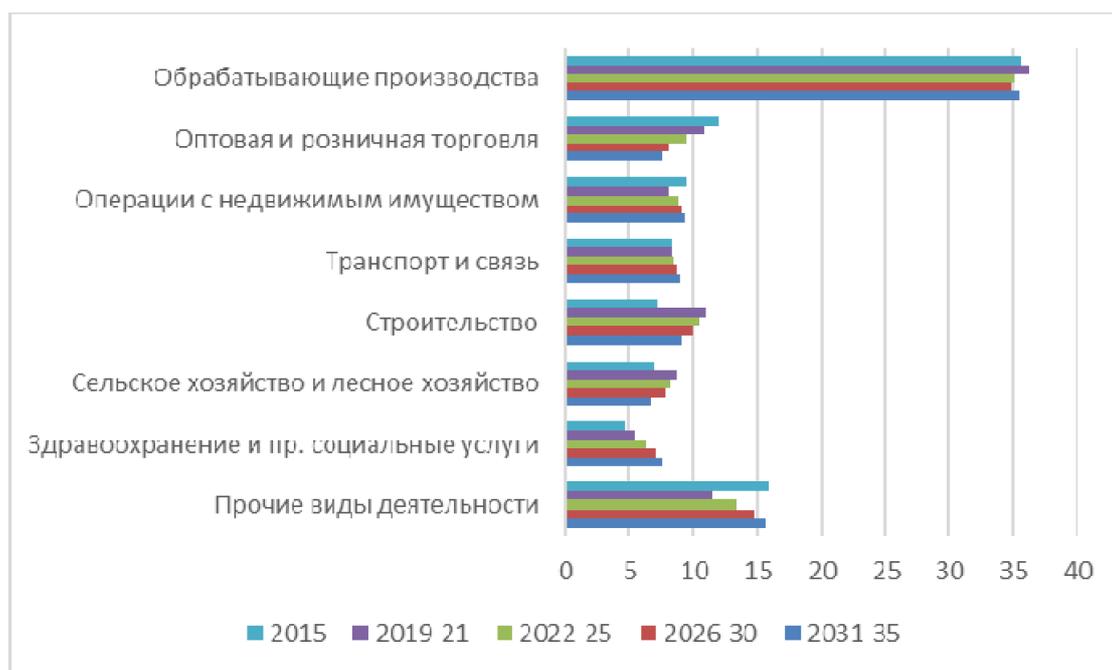


Рис. 1. Структура ВРП Челябинской области, % (2015–2035 гг.)
Fig. 1. Structure of GRP of the Chelyabinsk region, % (2015–2035)

Локомотивом развития экономики региона выступает обрабатывающая промышленность (более одной трети ВРП). На рис. 2 представлена структура обрабатывающей промышленности, базирующаяся на целевом сценарии Стратегии [15, с. 312].

Места со второго по седьмое (в порядке убывания доли в ВРП 2015 г.) занимают соответственно торговля, операции с недвижимым имуществом, транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство и здравоохранение. При этом их доли в ВРП мало отличаются друг от друга и существенно уступают доле обрабатывающей промышленности, которая является преобладающей.

Из планируемых изменений отметим постепенное снижение доли торговли в ВРП и увеличение доли здравоохранения и прочих социальных услуг.

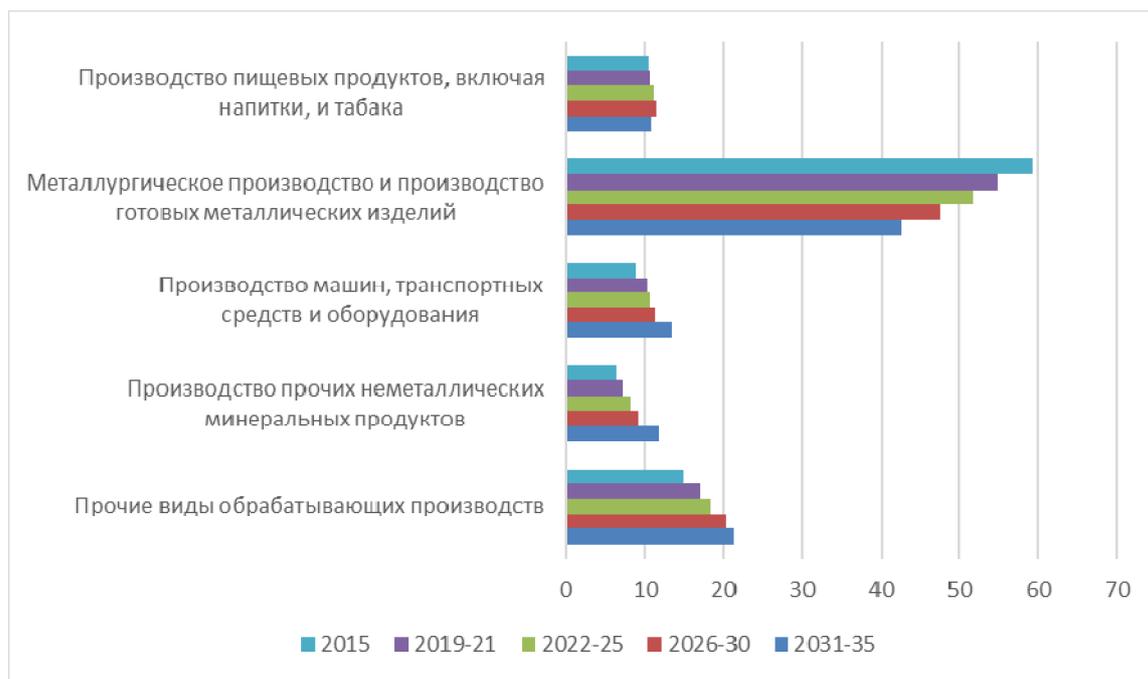


Рис. 2. Структура обрабатывающей промышленности Челябинской области, % (2015–2035 гг.)
Fig. 2. Structure of manufacturing industry of the Chelyabinsk region, % (2015–2035)

Основу обрабатывающей промышленности составляют предприятия черной металлургии (по этому показателю Челябинская область – лидер среди регионов РФ). Вклад металлургии и производства готовых металлических изделий составляет почти 60 % от суммарной выручки предприятий обрабатывающей промышленности региона. Стабильная доля (около 10 %) в структуре обрабатывающей промышленности приходится на предприятия пищевой промышленности.

Видно, что целевой сценарий развития предполагает постепенное уменьшение доли металлургии за счет развития машиностроения и прочих видов обрабатывающей промышленности (нефтехимии, неметаллических минеральных продуктов, электрооборудования, электронного и оптического оборудования).

Реализация целевого сценария Стратегии потребует высоких среднегодовых темпов увеличения ВРП региона [15, с. 309].

В прогнозе социально-экономического развития Челябинской области на 2019–2024 гг. [13, с. 5] минимальное значение индекса-дефлятора объема ВРП составляет 103,0. Если использовать это значение в качестве консервативной оценки среднего значения дефлятора на период до 2035 г., тогда планируемые темпы роста ВРП с учетом инфляции будут выглядеть следующим образом (табл. 2).

Планируемые среднегодовые темпы роста ВРП
Planned average annual GRP growth rates

Таблица 2
Table 2

Показатель	2019–2021	2022–2025	2026–2030	2031–2035
Среднегодовые темпы роста ВРП, % (в ценах 2015 г.)	5,8	6,0	4,9	6,2
Среднегодовые темпы роста ВРП, % (в текущих ценах)	9,0	9,2	8,0	9,4
Индекс-дефлятор	103,0	103,0	103,0	103,0

Информация о ключевых предприятиях и их финансово-экономических показателях получена с помощью обработки больших массивов открытых данных Росстата². В 2018 г. в Челябин-

² Бухгалтерская (финансовая) отчетность предприятий и организаций за 2018 год [сайт]. М., 2020. URL: <https://www.gks.ru/opendata/7708234640-7708234640bdboo2018> (дата обращения: 10.03.2020).

Управление в социально-экономических системах

ской области зарегистрировано 4 294 предприятия с выручкой более 120 млн руб. с суммарной выручкой 3 060 млрд руб. (группа «Предприятия120», без микропредприятий).

В табл. 3 представлена информация о ВРП и выручке организаций Челябинской области. Сравнительный анализ данных позволяет определить вклад каждой отрасли в ВРП региона. Помимо этого рассчитаем отношение вклада отдельной отрасли в ВРП к суммарной выручке предприятий по данной отрасли и обозначим его как a_{1i} , где индекс i принимает значения от A до S в зависимости от кода отрасли по ОКВЭД-2.

ВРП Челябинской области России, 2018 г., млрд руб.

Таблица 3

GRP of the Chelyabinsk region of Russia, 2018, bln rub.

Table 3

Раздел	Отрасль ОКВЭД-2	Вклад в ВРП	Выручка организаций	Доля ВРП в выручке, %
	Итого	1473,98	3577,44	41
A	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	79,60	69,31	115
B	Добыча полезных ископаемых	38,32	50,02	77
C	Обрабатывающие производства	530,64	1525,23	35
D	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	44,22	74,49	59
E	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	17,69	47,84	37
F	Строительство	85,49	181,28	47
G	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	163,61	1306,04	13
H	Транспортировка и хранение	97,28	82,02	119
I	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	10,32	13,98	74
J	Деятельность в области информации и связи	29,48	21,35	138
K	Деятельность финансовая и страховая	4,42	19,53	23
L	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	97,28	58,56	166
M	Деятельность профессиональная, научная и техническая	51,59	79,94	65
N	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	25,06	19,22	130
O	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	63,38	0,11	55 150
P	Образование	48,64	3,21	1515
Q	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	70,75	18,21	388
R	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	8,84	2,71	326
S	Предоставление прочих видов услуг	7,37	4,39	168

В общем случае на показатель a_{1i} влияют сумма добавленных стоимостей, произведенных предприятиями i -й отрасли, и расходы бюджета по этой же отрасли. Возможна ситуация, когда мы имеем дело с субъектом хозяйствования, выручка которого учитывается в одном регионе, а увеличивает ВРП другого региона (или аналогичного показателя-агрегатора другого государства).

Почти 60 % вклада в ВРП региона (и более 85 % от суммарной выручки) дают предприятия четырех отраслей: обрабатывающей промышленности, торговли, строительства и сельского хозяйства. При этом несомненным лидером по вкладу в ВРП (более трети) является обрабатывающая промышленность.

Для ускорения темпов роста ВРП Челябинской области, не связанных с наращиванием бюджетных расходов, целесообразно сосредоточиться на организациях именно этих отраслей.

Одним из направлений реализации Стратегии развития Челябинской области является «развитие и модернизация бюджетобразующих отраслей для обеспечения их максимального вклада в развитие экономики Челябинской области» [15, с. 44]. Предусмотрена «адресная работа с крупнейшими организациями Челябинской области, разработка индивидуальных пакетов мер мотивации их технического перевооружения и реинвестирования прибыли организаций в экономику региона».

3. Результаты расчетов

В табл. 4 приведена информация о крупнейших (по выручке) предприятиях Челябинской области приоритетных отраслей с выручкой более 15 млрд руб. (далее ключевые предприятия). Суммарная выручка 20 предприятий составила 1 312 млрд руб., или около 42 % от выручки группы «Предприятий120».

Ключевые предприятия Челябинской области, 2018 г., тыс. руб.

Таблица 4

Table 4

Key enterprises of the Chelyabinsk region, 2018, th. rub

№	Наименование	Вид деятельности	Выручка	Чистая прибыль	Активы
1	ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»	С. Промышленность	458 218	73 689	387 023
2	ПАО «Челябинский трубопрокатный завод»	С. Промышленность	127 014	3436	106 227
3	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	С. Промышленность	124 372	4276	230 332
4	ООО «ЛУКОЙЛ-Уралнефтепродукт»	Г. Торговля	110 617	-764	27 721
5	АО «Челябинский электрометаллургический комбинат»	С. Промышленность	60 102	7652	70 739
6	ООО «Торговый дом ММК»	Г. Торговля	58 802	29	10 775
7	ООО «Новатэк – Челябинск»	Г. Торговля	58 398	149	7488
8	ООО «Орбита»	Г. Торговля	36 861	511	7668
9	ПАО «Челябинский цинковый завод»	С. Промышленность	33 781	1921	32 900
10	ООО «Челябинский завод по производству коксохимической продукции»	С. Промышленность	31 051	1470	18 403
11	ООО «СЧПЗ Трейд»	Г. Торговля	28 105	295	9741
12	ООО «Группа «Магнезит»	С. Промышленность	26 687	2943	24 817
13	ПАО «Ашинский металлургический завод»	С. Промышленность	26 107	-381	19 742
14	ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»	С. Промышленность	23 076	544	9973
15	ООО «ММК Втормет»	Г. Торговля	20 235	-664	3366
16	ФГУП «Производственное объединение «МАЯК»	С. Промышленность	19 924	141	53 097
17	АО «Автомобильный завод «УРАЛ»	С. Промышленность	18 995	-298	21 060
18	АО «КОНАР»	С. Промышленность	17 798	2745	23 875
19	ПАО «Уральская кузница»	С. Промышленность	16 549	3829	30 442
20	АО «Макфа»	С. Промышленность	15 232	2313	7826

При работе с полученным перечнем ключевых предприятий возможен более детальный анализ статистической информации. Так, можно предположить, что ПАО «Магнитогорский метал-

лургический комбинат», ООО «Торговый дом ММК» и некоторые другие входят в одну группу предприятий. В таком случае правильнее было бы использовать данные консолидированной отчетности группы предприятий.

При формировании матрицы изменений параметров предприятий L можно воспользоваться результатами реализованных КМ на предприятиях соответствующей отрасли региона (или других регионов). Этот способ предпочтительнее, поскольку опирается на практический опыт. В случае отсутствия такой информации необходимо воспользоваться экспертными оценками.

Сформируем матрицу L , исходя из предположения, что реализация КМ на предприятиях приоритетных отраслей увеличивает выручку на 0,5 % и сокращает затраты на 0,3 %. Данная оценка является консервативной. В работах [1, 3, 5, 6] показано, что при активном участии руководства организаций показатели эффективности могут изменяться значительно больше.

Оценка суммарного влияния КМ по выборке предприятий на ВРП Челябинской области дает результат около 11,7 млрд руб. или 0,8 % от ВРП региона. В нашем случае формула (3) принимает вид

$$\Delta G = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^{J_i} \Delta G_{ij} = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^{J_i} (a_{1i} \Delta v_{ij} V_{ij} + a_{2i} \Delta c_{ij} (V_{ij} - P_{ij})) = 11\,667 \text{ млн руб.}$$

Здесь $J_1 = 516$, $J_2 = 1299$, $J_3 = 44$, $J_4 = 225$ – количество предприятий в обрабатывающей промышленности, торговле, сельском хозяйстве и строительстве Челябинской области соответственно, входящие в группу «Предприятия120».

Рассчитаем предполагаемый вклад в прирост ВРП Челябинской отрасли на примере ООО «Орбита»:

$$\Delta G_{11} = 0,35 \cdot 0,005 \cdot 36\,861 + 0,003 (36\,861 - 511) = 174 \text{ млн руб.}$$

Иными словами, реализация КМ на данном предприятии оценочно увеличит ВРП Челябинской области на 174 млн руб.

В описанной модели мы исходили из предположения, что КМ осуществляется в течение календарного года. Соответственно расчет экономического эффекта был сделан исходя из годовой (на примере 2018 г.) выручки. В более общем случае может потребоваться суммирование эффекта за несколько лет.

4. Обратная задача

В качестве обратной задачи рассмотрим необходимые изменения параметров для реализации Стратегии: какие должны быть изменения показателей Δv_{ij} , Δc_{ij} , чтобы выйти на целевой темп роста

$$\Delta G / G = \Delta G^f / G + \Delta G^u / G = y,$$

где y – целевой прирост ВРП.

Тогда целевой прирост ВРП за счет повышения эффективности составляет

$$\Delta G_{goal}^u = y G - \Delta G^f.$$

В данном случае это многопараметрическая задача. Для упрощения оценок рассмотрим одинаковое изменение параметров для всех предприятий $\Delta v_{ij} = \Delta v$, $\Delta c_{ij} = \Delta c$.

Из работ [8, 16] можно оценить уменьшение материал- и энергоемкости на $\Delta c = -2\%$ в год.

Тогда после преобразований с учетом формулы (3)

$$\Delta v_{goal} = \frac{\Delta G_{goal}^u - \Delta c \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^{J_i} (a_{2i} (V_{ij} - P_{ij}))}{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^{J_i} (a_{1i} V_{ij})}. \quad (5)$$

Целевой сценарий развития Челябинской области предполагает увеличение ВРП на душу населения в 2,5 раза за период в ценах 2015 г. [15, с. 182]. Данный сценарий предполагает среднегодовой темп роста ВРП (CAGR) на уровне 6,2 % в постоянных ценах.

Инерционный сценарий роста ВРП Челябинской области в постоянных ценах составляет 0,72 % за 2015–2018 гг. Таким образом, $\Delta G_{goal}^u / G = 6,20 - 0,72 = 5,48 \%$.

Расчет по формуле (5) показывает, что $\Delta v_{goal} = 17,0 \%$ в постоянных ценах.

Рассчитанный на основании данных Стратегии [15, с. 199] целевой среднегодовой темп роста отгруженной продукции (CAGR) составляет 8,63 % в постоянных ценах.

Таким образом, значения целевых показателей Стратегии Челябинской области по росту ВРП и росту отгруженной продукции не согласованы.

Предложенная модель оценки вклада предприятий в ВРП позволяет в экспресс-режиме оценить достижимость показателей Стратегии.

Заключение

1. Поставлена задача увеличения ВРП региона и предложен вариант ее решения путем активизации развития предприятий региона.

2. Разработанные модели поддерживают принятие решений в рамках реализации Стратегии развития региона.

3. Предложен механизм стимулирования роста ВРП для достижения показателей, заявленных в целевом сценарии Стратегии социально-экономического развития региона на период до 2035 года.

4. В процессе решения задачи увеличения ВРП осуществлена выборка предприятий в приоритетных отраслях, что значительно уменьшило перечень рассматриваемых предприятий.

5. Новизна и перспективность описанного метода заключается в соединении макроэкономического подхода анализа ВРП и анализа доступной статистической информации по отдельным отраслям и группам предприятий методами больших массивов данных.

6. Предложенная в статье модель является типовой и может быть адаптирована к любому региону РФ.

7. Вместе с тем сохраняется ряд вопросов, которые требуют более глубокой проработки. Так, описанный метод не содержит универсальный и исчерпывающий перечень мероприятий по увеличению ВРП, но лишь определенную его часть. Существуют сложности, связанные с актуальностью, точностью и доступностью информации. Формирование матрицы экспертных оценок потребует существенной переработки практического опыта по внедрению комплекса мероприятий по повышению эффективности деятельности предприятий в отдельных отраслях.

Литература

1. Балашов, В.Г. *Технологии повышения финансового результата: практика и метод* / В.Г. Балашов, В.А. Ириков. – 2-е изд. – М.: МЦФЭР, 2009. – 672 с.

2. Буркова, И.В. *Оптимизация программы развития региона по стоимости*. / И.В. Буркова, О.И. Дранко, В.В. Зубарев // *Экономика и менеджмент систем управления*. – 2011. – Т. 1, № 1. – С. 28–36.

3. Голов, О.Е. *Инструменты и примеры повышения результативности и эффективности управления согласованным развитием региона и отраслей* / О.Е. Голов, В.А. Ириков. – Уфа: Изд-во «Белая река», 2015. – 137 с.

4. Горидько, Н.П. *Инновационные векторы экономического роста северных регионов: возможности, оценки, прогнозы: науч. моногр.* / Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев, В.А. Цукерман. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2013. – 199 с.

5. Дранко, О.И. *Метод «Затраты – эффективность» как инструмент выбора приоритетных проектов предприятий*. / О.И. Дранко, В.А. Ириков // *Управленческий учет*. – 2011. – № 4. – С. 15–20.

6. Дранко, О.И. *Формирование программы инновационного развития: управление стоимостью* / О.И. Дранко, З.А. Отарашвили, Д.В. Сушков // *Проблемы управления*. – 2012. – № 6. – С. 26–31.

7. Ириков, В.А. *Целостная система государственно-частного управления инновационным развитием как средство удвоения темпов выхода России из кризиса и посткризисного роста* / В.А. Ириков, Д.А. Новиков, В.Н. Тренёв. – М.: ИПУ РАН, 2009. – 220 с.

8. Кузовкин, А.И. Прогноз энергоёмкости ВВП России и развитых стран на 2020 г. [сайт] / А.И. Кузовкин. – <http://ecfor.ru/publication/prognoz-energoemkosti-vvp-rossii-i-razvityh-stran-na-2020-g/> (дата обращения: 06.03.2020).
9. Логиновский, О.В. Управление промышленными предприятиями: стратегии, механизмы, системы: монограф. / О.В. Логиновский, А.А. Максимов, В.Н. Бурков и др. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 410 с.
10. Магомадов, Н.С. Анализ динамики ВРП регионов РФ производственными функциями / Н.С. Магомадов, С.Р. Шамилев // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 6. – С. 391–399.
11. Петров, А.А. Математические модели экономики России / А.А. Петров, И.Г. Поспелов // *Вестник Российской академии наук*. – Т 79, № 6. – 2009. – С. 492–506. DOI: 10.1134/S1019331609030022
12. Поспелов, И.Г. Моделирование экономических структур / И.Г. Поспелов. – М.: ФАЗИС, 2003. – 214 с.
13. Прогноз социально-экономического развития Челябинской области на период до 2024 года [сайт]. – Челябинск, 2020. – https://mineconom74.ru/sites/default/files/imceFiles/user-329/prognoz_2019-2024.pdf (дата обращения: 10.03.2020).
14. Савеличев, М.В. Доминирующие тенденции в структуре ВРП Республики Татарстан / М.В. Савеличев // *Научные труды центра перспективных экономических исследований*. – 2014. – № 7. – С. 11–21.
15. Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года [сайт]. – <http://mininform74.ru/Upload/files/стратегия%20умог.pdf> (дата обращения: 10.03.2020).
16. Узяков, М.Н. Эффективность использования первичных ресурсов как индикатор технологического развития: ретроспективный анализ и прогноз [сайт] / М.Н. Узяков. – <http://ecfor.ru/wp-content/uploads/2011/fp/2/01.pdf> (дата обращения: 06.03.2020).

Дранко Олег Иванович, д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, г. Москва; olegdranko@gmail.com.

Приказчиков Сергей Александрович, ведущий эксперт, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, г. Москва; prikazchikovs@yandex.ru.

Поступила в редакцию 1 марта 2020 г.

DOI: 10.14529/ctcr200209

APPROACH TO IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MANAGING THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF RUSSIA ON THE EXAMPLE OF THE CHELYABINSK REGION

O.I. Dranko, olegdranko@gmail.com,
S.A. Prikazchikov, prikazchikovs@yandex.ru

V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russian Federation

Introduction. Resumptive indicator “Gross Regional Product” (GRP) is a measure of the region’s economic development and, together with indicators of the other regions, forms “Gross Domestic Product”, which determines the country’s economic development. In the article, we consider a model of increasing GRP by the boost of enterprises’ development. **Aim.** To design a mechanism dedicated to increase the efficiency of the regional economy by linking measures directed to develop

regional enterprises with priorities of the Regional Development Strategy. For this, a model to aggregate financial reports of the enterprises into macroeconomic indicators of the region was developed. **Materials and methods.** We use simulation models of macroeconomic indicators of the region in conjunction with financial indicators of the enterprises. The analytical form of the mathematical model allows to pose and solve the inverse task of calculating the necessary values of the control parameters required to achieve the target level of GRP growth. To process the financial statistics of enterprises, a big data processing method is used. **Results.** The model, constructed in a matrix form, links the growth of GRP, financial reports of regional enterprises, and estimations of the increase in efficiency of the main financial and economic indicators. Using the example of the Chelyabinsk region, we calculated possible contribution to GRP with conservative assessments of improving the efficiency of regional enterprises. The developed model made it possible to assess the possibility of achievement of the target indicators of the regional development strategy. **Conclusion.** This approach allows to combine macro- and microeconomic approaches and to model a region as a multi-level system. The proposed model is typical and can be used to analyze and accelerate the development of any other region of the country.

Keywords: simulations, modeling, strategy, regional development, large data sets.

References

1. Balashov, V.G., Irikov, V.A. *Tekhnologii povysheniya finansovogo rezul'tata: praktika i metod* [Technologies for Enhancing Financial Results: Practice and Method. 2nd ed.]. Moscow, International Center for Financial and Economic Development Publ., 2009, 672 p.
2. Burkova I.V., Dranko O.I., Zubarev V.V. [Optimization of the Regional Development Program at a Cost]. *Economics and Management Systems Management*, 2011, vol. 1, no. 1, pp. 28–36. (in Russ.)
3. Golov O.E., Irikov V.A. *Instrumenty i primery povysheniya rezul'tativnosti i effektivnosti upravleniya soglasovannym razvitiem regiona i otrasley* [Tools and Examples of Increasing the Effectiveness and Efficiency of Managing the Coordinated Development of the Region and Industries]. Ufa, White River Publ., 2015, 137 p.
4. Goridko N.P., Nizhegorodtsev R.M., Tsukerman V.A. *Innovatsionnye vektory ekonomicheskogo rosta severnykh regionov: vozmozhnosti, otsenki, prognozy: Nauchnaya monografiya* [Innovative Vectors of Economic Growth of the Northern Regions: Opportunities, Estimates, Forecasts: Scientific Monograph]. Apatity, Publishing House of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2013, 199 p.
5. Dranko O.I., Irikov V.A. [The “Cost-Effectiveness” Method as a Tool for Selecting Priority Projects of Enterprises]. *Management Accounting*, 2011, no. 4, pp. 15–20. (in Russ.)
6. Dranko O.I., Otarashvili Z.A., Sushkov D.V. [Formation of the Program of Innovative Development: Value Management]. *Control Management*, 2012, no. 6, pp. 26–31. (in Russ.)
7. Irikov V.A., Novikov D.A., Trenev V.N. *Tselostnaya sistema gosudarstvenno-chastnogo upravleniya innovatsionnym razvitiem kak sredstvo udvoeniya tempov vykhoda Rossii iz krizisa i postkrizisnogo rosta* [A Holistic System of Public-Private Management of Innovative Development as a Means of Doubling the Pace of Russia's Exit from the Crisis and Post-Crisis Growth]. Moscow, Publishing House of the Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, 2009, 220 p.
8. Kuzovkin A.I. *Prognoz energoemkosti VVP Rossii i razvitykh stran na 2020 g.* [The Forecast of Energy Intensity of Russia's GDP and Developed Countries for 2020]. Available at: <http://ecfor.ru/publication/prognoz-energoemkosti-vvp-rossii-i-razvityh-stran-na-2020-g/> (accessed 06.03.2020).
9. Loginovskiy O.V., Burkov V.N., Burkova I.V., Gelrud Ya.D., Korennaya K.A., Maksimov A.A. *Upravlenie promyshlennymi predpriyatiyami: strategii, mekhanizmy, sistemy: monografiya* [Management of Industrial Enterprises: Strategies, Mechanisms, Systems]. Moscow, INFRA-M Publ., 2018, 410 p.
10. Magomadov N.S., Shamilev S.R. [The Analysis of the GRP Dynamics of the Regions of the Russian Federation by Production Functions]. *Modern Problems of Science and Education*, 2014, no. 6, pp. 391–399. (in Russ.)
11. Petrov, A.A. Pospelov I.G. [Mathematical Models of the Russian Economy]. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 2009, vol. 79, no. 6, pp. 492–506. DOI: 10.1134/S1019331609030022
12. Pospelov I.G. *Modelirovanie ekonomicheskikh struktur* [Modeling of Economic Structures]. Moscow, FAZIS Publ., 2003, 214 p.

13. *Prognoz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Chelyabinskoy oblasti na period do 2024 goda* [The Forecast of Socio-Economic Development of the Chelyabinsk Region for the Period up to 2024 year]. Chelyabinsk, 2020. Available at: https://mineconom74.ru/sites/default/files/imceFiles/user-329/prognoz_2019-2024.pdf (accessed 10.03.2020).

14. Savelichev M.V. [Dominant Trends in the Structure of GRP of the Republic of Tatarstan]. *Scientific Works of the Center for Advanced Economic Research*, 2014, no. 7, pp. 11–21. (in Russ.)

15. *Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Chelyabinskoy oblasti na period do 2035 goda* [The Strategy of Socio-Economic Development of the Chelyabinsk Region for the Period until 2035 Year]. Available at: <http://mininform74.ru/Upload/files/стратегия%20итог.pdf> (accessed 10.03.2020).

16. Uzyakov M.N. *Effektivnost' ispol'zovaniya pervichnykh resursov kak indikator tekhnologicheskogo razvitiya: retrospektivnyy analiz i prognoz* [Efficiency of Using Primary Resources as an Indicator of Technological Development: a Retrospective Analysis and Forecast]. Available at: <http://ecfor.ru/wp-content/uploads/2011/fp/2/01.pdf> (accessed 10.03.2020).

Received 1 March 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Дранко, О.И. Подход к повышению эффективности управления экономическим развитием регионов России на примере Челябинской области / О.И. Дранко, С.А. Приказчиков // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 93–104. DOI: 10.14529/ctcr200209

FOR CITATION

Dranko O.I., Prikazchikov S.A. Approach to Improving the Effectiveness of Managing the Economic Development of the Regions of Russia on the Example of the Chelyabinsk Region. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*, 2020, vol. 20, no. 2, pp. 93–104. (in Russ.) DOI: 10.14529/ctcr200209