

УДК 913(571.16)

## РЕГИОНАЛЬНОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Роман Викторович Кнауб, кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования Томского государственного университета

### Аннотация

*В статье рассматривается пример технологии проектирования устойчивого развития субъектов Сибирского Федерального Округа. Теоретический и методический аппарат технологии проектирования устойчивого развития региона для анализа и расчёта индикаторов (параметров) устойчивого развития основывается на универсальных принципах проектирования устойчивого развития Научной школы устойчивого развития. Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 12-06-00286-а.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** параметры устойчивого развития, суммарное потребление природных энергоресурсов (полная мощность), обобщенный коэффициент совершенства используемых в регионе технологий, совокупное производство или конечный продукт (полезная мощность), мощность потерь, совокупный уровень жизни, качество окружающей среды, качество жизни, Сибирский Федеральный Округ.

## REGIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SUBJECTS OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

Roman Viktorovich Knaub, Doctor of Geography, an associate professor at the nature management department at Tomsk State University

### Abstract

*The article considers the example of sustainable development projecting technology of subjects of the Siberian Federal District. The theoretical and methodological apparatus of sustainable development design technology of the region for the analysis and calculation of sustainable development indicators of subjects of the Siberian Federal District is based on universal principles of sustainable development design.*

**KEY WORDS:** sustainable development indicators, the total power, useful capacity, capacity of losses, quality of life, cumulative standard of living in regions, quality of environment, factor of perfection of technologies, the Siberian Federal District.

### Введение

Сибирский Федеральный Округ (СФО) был образован 13 мая 2000 года. В Сибирский Федеральный Округ входит 12 субъектов Российской Федерации. С 1 января 2007 года Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ и Эвенкийский автономный округ входят в состав объединенного Красноярского края. С 1 января 2008 года Усть-Ордынский Бурятский автономный округ входит в состав объединенной Иркутской области. С 1 марта 2008 года в результате объединения Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа образован Забайкальский край (рис. 1) [6].

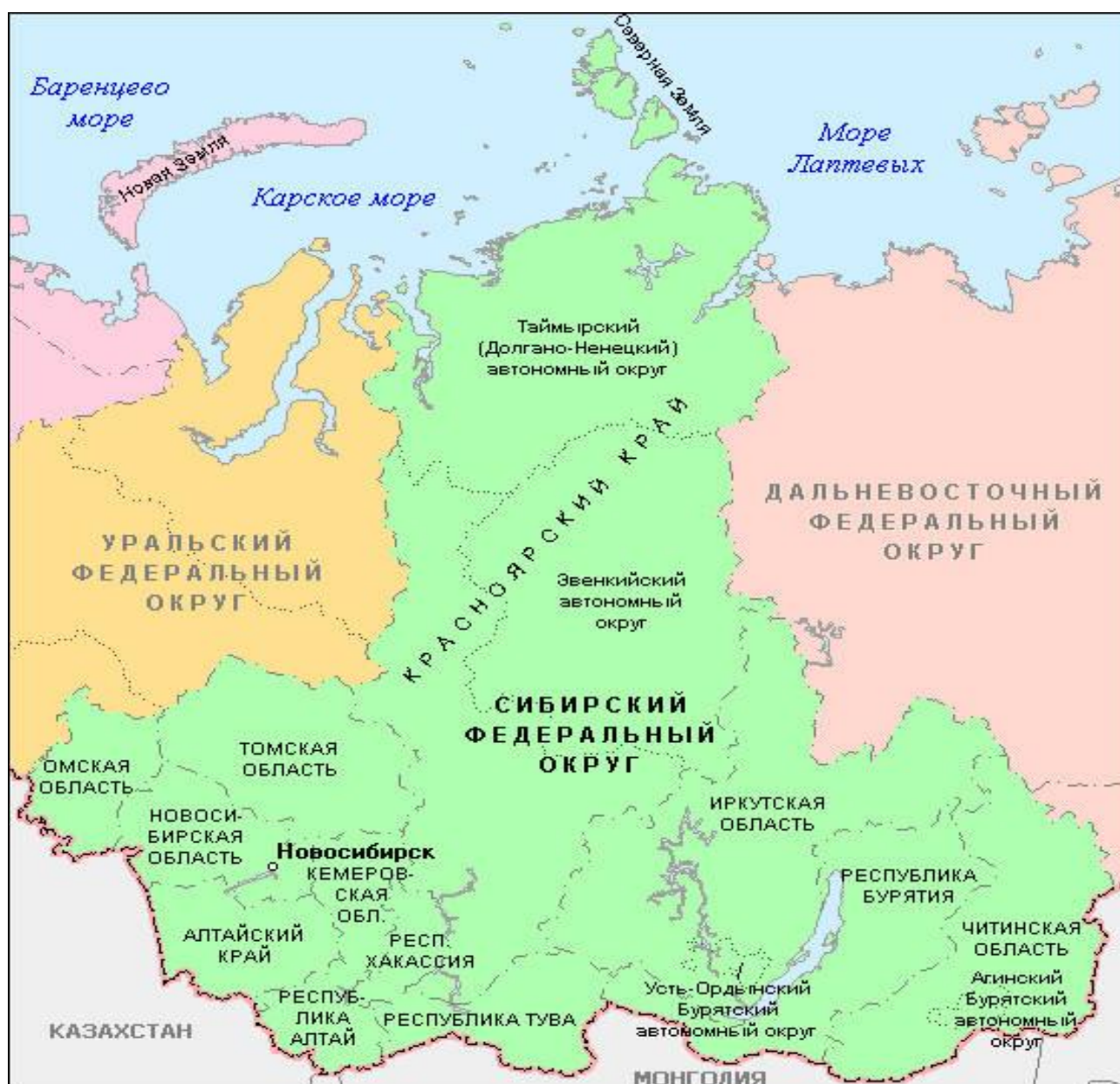


Рис. 1. Карта Сибирского Федерального Округа [6]

Общая территория округа составляет 5114,8 тыс. кв. километров (30 % территории России). Протяжённость территории с севера на юг – 3566 километров, а с запада на восток – 3420 километров. На севере СФО граничит с Ямало-Ненецким автономным округом, входящим в состав Тюменской области, на западе – с Тюменской областью, Ямало-Ненецким и Ханты-Мансийским автономными округами, на востоке – с Республикой Саха (Якутия), Амурской областью, на юге – с Республиками Казахстан, Монголия и КНР. Протяжённость государственной границы в СФО составляет 7269,6 километра. В Сибирском федеральном округе проживает 20,5 млн. человек (14,3 % населения России), при этом

городское население составляет 70,5 %, сельское – 29,5 %. На территории округа живут представители более 130 национальностей.

Благодаря широкомасштабному освоению природно-ресурсного потенциала за последние 3-4 десятилетия Сибирь стала главной энергетической и сырьевой базой страны, фундаментом финансовой устойчивости государства. За счёт экспорта минерально-сырьевых ресурсов и продукции их переработки Сибирь обеспечивает почти 67% валютных поступлений страны.

Отраслевая специализация СФО связана с его природным потенциалом. Ведущая отрасль экономики округа – промышленность. Это чёрная и цветная металлургия, лёгкая, химическая и нефтехимическая, электроэнергетика, производство строительных материалов, машиностроение и металлообработка, топливная, лесная и деревообрабатывающая, пушной промысел, пищевая и мукомольная промышленность.

Значение Сибирского федерального округа усиливается его особым геополитическим положением, в силу которого регион является не только интегрирующим звеном между Дальневосточным экономическим районом и европейской частью страны, но и «мостом» между зарубежной Европой и Азиатско-Тихоокеанским регионом [6].

#### **Методика расчёта индикаторов устойчивого развития региона**

В условиях отсутствия необходимой статистической информации [7] (в условиях неопределённости) индикаторы устойчивого развития региона (округ, область, район) могут быть получены по специальной методике по доле в валовом внутреннем продукте страны [2, 7]. Для этого необходимо рассчитать базовые и специальные индикаторы [1, 2, 7]:

1. Рассчитать годовое суммарное потребление природных энергоресурсов (полную мощность) страны в единицах мощности.
2. Рассчитать годовое совокупное производство или годовой конечный продукт (полезная мощность) страны в единицах мощности.
3. Определить долю региона (округ, область, район) в ВВП страны в стоимостных единицах.
4. Рассчитать годовое совокупное производство или годовой конечный продукт (полезная мощность) региона в единицах мощности, умножив полученную долю на полезную мощность страны в единицах мощности.
5. Рассчитать годовое суммарное потребление природных энергоресурсов (полную мощность) региона в единицах мощности, умножив полученную долю на полную мощность страны в единицах мощности.

### Расчёт базовых индикаторов устойчивого развития субъектов СФО

В качестве исходных данных для расчёта базовых и специальных индикаторов устойчивого развития послужили данные, рассчитанные специалистами Научной школы устойчивого развития (табл. 1) [1].

Табл. 1. Базовые индикаторы устойчивого развития, Россия (2000 – 2010 гг.) [1]

параметры	Период наблюдения (год)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Полная мощность, ГВт	1003,7	1015,4	1010,3	1044,63	1049,43	1061,16	1075,72	1092,93	1110,4
Полезная мощность, ГВт	294,6	298,02	296,82	306,78	309,201	313,31	314,89	320,56	326,33
Мощность потерь, ГВт	709,11	717,37	713,48	737,85	740,223	747,85	760,83	772,37	784,09
Обобщенный коэффициент совершенства технологий, безразмерные единицы	0,294	0,294	0,294	0,294	0,295	0,295	0,293	0,293	0,294

Для расчёта индикаторов устойчивого развития на примере Сибирского Федерального Округа использовались данные, представленные в таблицах 2 – 3.

Табл. 2. Валовой региональный продукт на примере России, млрд. рублей [5]

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Российская Федерация	7 305,7	8 944,1	10 831, 1	13 243,3	17 048,2	21 625,4	26 903,5	33 111, 4	41 444,7

Табл. 3. Валовой региональный продукт на примере СФО, млн. рублей [5]

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Республика Алтай	3733	5653,8	6349,4	6903,9	8516,7	9694,7	11609,4	15317,8	18782,9
Республика Бурятия	21690,7	30244,4	39065,5	52253,7	63918,5	74892,7	91712,4	109554,1	126829,6
Республика Тыва	3638,7	5006,6	6749,3	8121,2	9838,5	11572,4	15146,8	19776,4	24409,1
Республика Хакасия	17428,1	19840,2	24509,9	28969,2	33102,9	41661,8	53689,3	64029,2	74087,7
Алтайский край	48756,9	63470,1	75629,8	88733,3	114840,5	132922,8	173810,5	223751,4	268841,6
Красноярский край	215411	238277	235988,7	272727	365454,1	441886,3	585881,9	734413,9	740233,1
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	1916,8	2698,3	2863,4	3258,1	4364	5420,1	-	-	-
Эвенкийский АО	593,2	944,1	870,1	2085	2715	2955,6	-	-	-
Иркутская область	106267,1	125366,2	149613,2	167927,1	213244,2	268291,3	330834,3	403031,3	456705,8

Продолжение таблицы 3

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Усть-Ордынский Бурятский АО	2265,6	3163,3	3794,8	4204	5077,3	5733,8	-	-	-
Кемеровская область	93774	116325,9	144610,1	164903,1	244462	296164,6	342210,6	444352,4	575942,3
Новосибирская область	76509,7	106461,3	130009,6	153798,9	191826,7	240788,7	296064,5	382185,9	460087,3
Омская область	48477,1	66811,5	90933	115029,5	192877,3	223433,2	262506,7	301802,7	352937,6
Томская область	43350,2	62126,8	80918,5	97084,3	132439,3	158218,7	188800,7	216059,2	251726
Читинская область	30173,5	36093,8	45053,4	53145,5	61261,8	71253,5	90732,1	113230,1	140866,3
Агинский Бурятский АО	910,3	1337,3	1634,7	1895,2	2712	3448,9	-	-	-
<b>Всего по СФО</b>	<b>709210</b>	<b>875677,6</b>	<b>1029430,4</b>	<b>1209596,7</b>	<b>1631782,5</b>	<b>1970780,7</b>	<b>2442999,2</b>	<b>3027504,4</b>	<b>3491449,3</b>

На основе данных, представленных в таблицах 1, 2 и 3, рассчитаны базовые индикаторы устойчивого развития субъектов Сибирского Федерального Округа (табл. 4 – 7).

Табл. 4. Суммарное потребление природных энергоресурсов (полная мощность) на примере субъектов СФО, ГВт

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	<b>0,48</b>
Республика Бурятия	2,9	3,35	3,63	4,1	3,9	3,7	3,7	3,6	3,4	<b>3,58</b>
Республика Тыва	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	<b>0,65</b>
Республика Хакасия	2,3	2,2	2,2	2,3	2,0	2,0	2,1	2,1	2,0	<b>2,13</b>
Алтайский край	6,6	7,1	6,9	6,9	7,1	6,5	6,9	7,4	7,2	<b>6,95</b>
Красноярский край	29,1	26,3	21,9	21,5	22,4	21,7	23,4	24,2	19,8	<b>23,36</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	-	-	-	<b>0,25</b>
Эвенкийский АО	0,08	0,1	0,08	0,16	0,16	0,14	-	-	-	<b>0,12</b>
Иркутская область	14,5	14,2	13,9	13,2	13,1	13,2	13,2	13,3	12,2	<b>13,42</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	-	-	-	<b>0,31</b>
Кемеровская область	12,8	13,1	13,4	13,0	15,0	14,5	13,7	14,7	15,4	<b>13,95</b>
Новосибирская область	10,4	12,1	12,1	12,1	11,8	11,8	11,8	12,6	12,3	<b>11,88</b>
Омская область	6,62	7,1	8,4	9,1	11,8	10,9	10,4	9,9	9,4	<b>9,29</b>
Томская область	10,3	9,89	9,69	9,72	10,22	9,01	9,22	7,71	6,7	<b>9,16</b>
Читинская область	4,0	4,1	4,2	4,2	3,8	3,5	3,6	3,7	3,8	<b>3,87</b>
Агинский Бурятский АО	0,1	0,1	0,15	0,14	0,16	0,17	-	-	-	<b>0,14</b>
<b>Всего по СФО</b>	<b>101,1</b>	<b>101,34</b>	<b>98,42</b>	<b>98,02</b>	<b>103,14</b>	<b>98,82</b>	<b>99,12</b>	<b>100,41</b>	<b>93,1</b>	<b>99,27</b>

Табл. 5. Совокупное производство (полезная мощность) на примере субъектов СФО, ГВт

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	0,15	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,15	0,15	<b>0,15</b>
Республика Бурятия	0,87	1,0	1,07	1,21	1,15	1,08	1,07	1,06	0,99	<b>1,05</b>
Республика Тыва	0,15	0,16	0,18	0,19	0,18	0,17	0,17	0,19	0,19	<b>0,17</b>
Республика Хакасия	0,70	0,66	0,61	0,66	0,60	0,60	0,62	0,62	0,58	<b>0,62</b>
Алтайский край	1,97	2,11	2,07	2,05	2,08	1,92	2,03	2,16	2,11	<b>2,05</b>
Красноярский край	8,69	7,93	6,57	6,31	6,62	6,40	6,85	7,11	5,82	<b>6,92</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	-	-	-	<b>0,08</b>
Эвенкийский АО	0,02	0,03	0,02	0,04	0,05	0,04	-	-	-	<b>0,03</b>
Иркутская область	4,28	4,17	4,10	3,88	3,86	3,88	3,87	3,90	3,59	<b>3,94</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	-	-	-	<b>0,09</b>
Кемеровская область	3,78	3,88	3,96	3,81	4,43	4,29	4,00	4,30	4,53	<b>4,11</b>
Новосибирская область	3,08	3,54	3,56	3,56	3,47	3,48	3,46	3,70	3,62	<b>3,49</b>
Омская область	1,95	2,22	2,49	2,66	3,49	3,23	3,07	2,92	2,77	<b>2,75</b>
Томская область	1,74	3,78	3,78	3,83	4,11	4,06	3,88	2,98	1,98	<b>3,34</b>
Читинская область	1,21	1,20	1,23	1,23	1,11	1,03	1,06	1,09	1,11	<b>1,14</b>
Агинский Бурятский АО	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	-	-	-	<b>0,04</b>
<b>Всего по СФО</b>	<b>28,8</b>	<b>31,1</b>	<b>31,27</b>	<b>29,72</b>	<b>31,52</b>	<b>30,53</b>	<b>30,21</b>	<b>30,18</b>	<b>27,44</b>	<b>30,19</b>

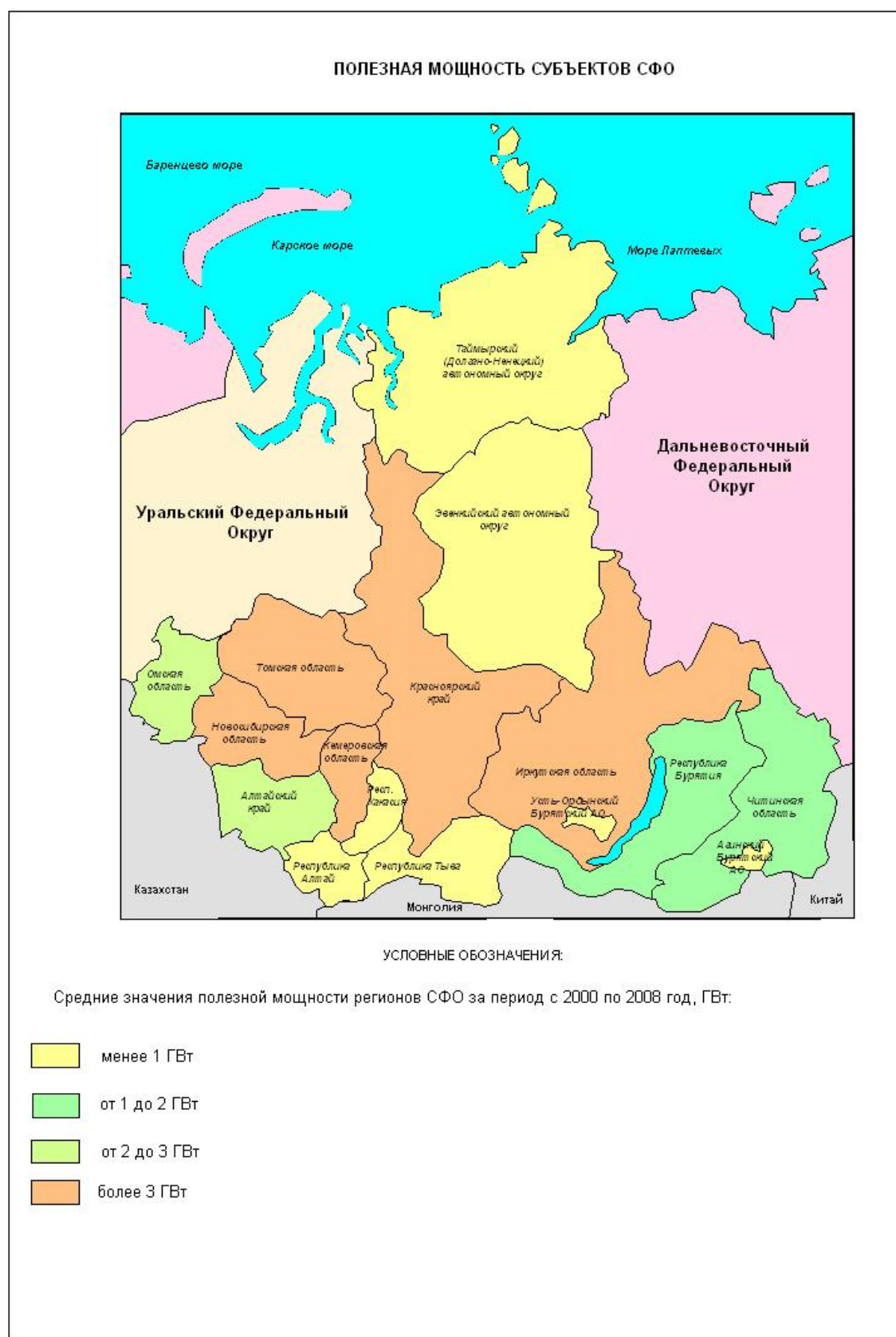
Табл. 6. Потери мощности на примере субъектов СФО, ГВт

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	0,35	0,42	0,43	0,34	0,35	0,36	0,37	0,35	0,05	<b>0,34</b>
Республика Бурятия	2,03	2,35	2,56	2,89	2,75	2,62	2,63	2,54	2,41	<b>2,53</b>
Республика Тыва	0,25	0,34	0,42	0,41	0,42	0,43	0,43	0,51	0,51	<b>0,41</b>
Республика Хакасия	1,6	1,54	1,59	1,64	1,4	1,4	1,48	1,48	1,42	<b>1,35</b>
Алтайский край	4,63	4,99	4,83	4,85	5,02	4,58	4,87	5,24	5,09	<b>4,9</b>
Красноярский край	20,41	18,37	15,33	15,19	15,78	15,3	16,55	17,09	13,98	<b>16,44</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	0,12	0,21	0,12	0,12	0,22	0,22	-	-	-	<b>0,17</b>
Эвенкийский АО	0,06	0,07	0,06	0,12	0,11	0,1	-	-	-	<b>0,08</b>
Иркутская область	10,22	10,03	9,8	9,32	9,24	9,32	9,33	9,4	8,61	<b>9,47</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	0,21	0,19	0,3	0,21	0,21	0,22	-	-	-	<b>0,22</b>
Кемеровская область	9,02	9,22	9,44	9,19	10,57	10,21	9,7	10,4	10,87	<b>9,84</b>
Новосибирская область	7,32	8,56	8,54	8,54	8,33	8,32	8,34	8,9	8,68	<b>8,39</b>
Омская область	4,67	4,88	5,91	6,44	8,31	7,67	7,33	6,98	6,63	<b>6,53</b>
Томская область	4,18	6,61	6,10	5,85	5,60	6,15	5,12	6,23	3,93	<b>5,53</b>
Читинская область	2,79	2,9	2,97	2,97	2,69	2,47	2,54	2,61	2,69	<b>2,41</b>
Агинский Бурятский АО	0,06	0,06	0,11	0,1	0,11	0,12	-	-	-	<b>0,09</b>
<b>Всего по СФО</b>	<b>64,12</b>	<b>70,74</b>	<b>67,34</b>	<b>68,26</b>	<b>71,20</b>	<b>69,49</b>	<b>68,9</b>	<b>71,73</b>	<b>65,66</b>	<b>68,60</b>

Табл. 7. Коэффициент совершенства технологий на примере субъектов СФО, безразмерные единицы

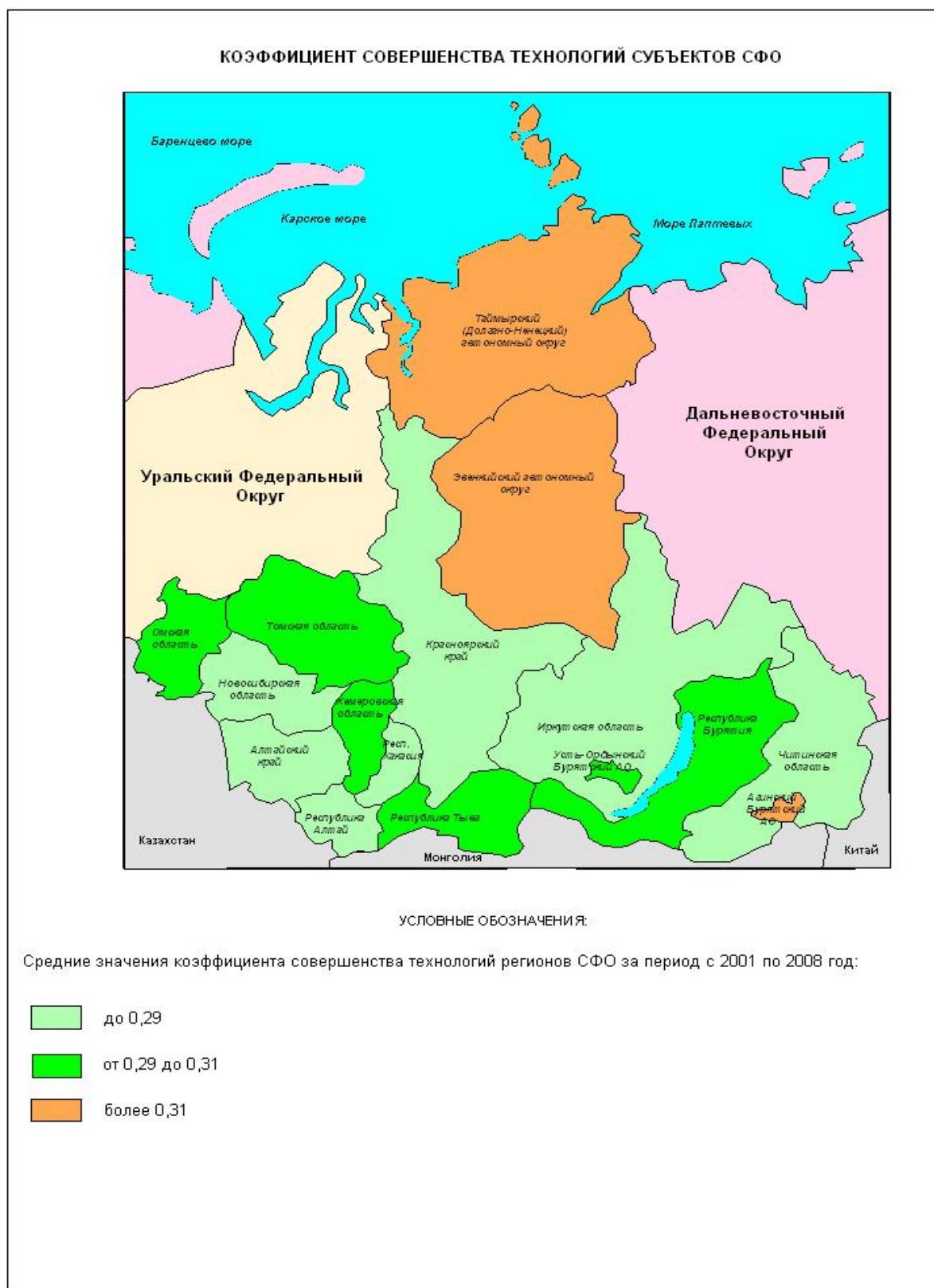
Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	-	0,36	0,28	0,26	0,30	0,28	0,26	0,30	0,30	<b>0,29</b>
Республика Бурятия	-	0,34	0,31	0,33	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	<b>0,30</b>
Республика Тыва	-	0,4	0,36	0,31	0,30	0,28	0,28	0,32	0,27	<b>0,31</b>
Республика Хакасия	-	0,28	0,27	0,30	0,26	0,30	0,31	0,30	0,28	<b>0,28</b>
Алтайский край	-	0,31	0,29	0,29	0,30	0,27	0,31	0,31	0,29	<b>0,29</b>
Красноярский край	-	0,27	0,25	0,29	0,31	0,29	0,32	0,30	0,24	<b>0,28</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	-	0,45	0,26	0,4	0,4	0,27	-	-	-	<b>0,36</b>
Эвенкийский АО	-	0,37	0,2	0,5	0,31	0,25	-	-	-	<b>0,33</b>
Иркутская область	-	0,28	0,29	0,28	0,29	0,30	0,29	0,30	0,27	<b>0,29</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	-	0,36	0,33	0,23	0,30	0,27	-	-	-	<b>0,30</b>
Кемеровская область	-	0,30	0,30	0,28	0,34	0,29	0,28	0,31	0,31	<b>0,30</b>
Новосибирская область	-	0,34	0,29	0,29	0,28	0,29	0,29	0,31	0,28	<b>0,29</b>
Омская область	-	0,33	0,35	0,32	0,38	0,27	0,28	0,28	0,28	<b>0,31</b>
Томская область	-	0,34	0,32	0,30	0,31	0,28	0,29	0,28	0,28	<b>0,30</b>
Читинская область	-	0,3	0,3	0,29	0,26	0,27	0,30	0,30	0,30	<b>0,29</b>
Агинский Бурятский АО	-	0,4	0,4	0,27	0,36	0,31	-	-	-	<b>0,35</b>
<b>Всего по СФО</b>	-	<b>0,34</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,28</b>	<b>0,31</b>

На основе проведенных расчетов построены карты-схемы распределения индикаторов устойчивого развития для субъектов СФО (суммарное потребление природных энергоресурсов, коэффициент совершенства технологий). При построении карты использовались средние значения индикаторов за период с 2000 по 2008 год, распределенные на категории (рис. 2 – 3).



**Рис. 2.** Карта средних значений совокупного производства (полезной мощности) для регионов СФО





**Рис. 3.** Карта средних значений коэффициента совершенства технологий для регионов СФО

Можно сделать вывод:

1. Лидерами среди регионов СФО по индикатору совокупного производства (полезной мощности) являются (в порядке убывания): Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Новосибирская область и Томская область. Минимальные значения совокупного производства: Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Хакасия, Таймырский автономный округ (АО), Эвенкийский АО.
2. Лидерами среди регионов СФО по индикатору «обобщенный коэффициент совершенства технологий» являются: Таймырский, Эвенкийский и Агинский Бурятский автономные округа. Минимальные значения: Красноярский край, Иркутская, Читинская, Новосибирская области, Алтайского края, Республика Хакасия, Республика Алтай.

#### Расчёт интегральных индикаторов устойчивого развития

Интегральным индикатором устойчивого развития является показатель качества жизни [1, 2, 3, 7]. Методика расчета качества жизни в регионе, предполагает расчет нормированного времени активной жизни, совокупного уровня жизни и качество окружающей природной среды [1, 2]. Результаты расчета нормированной продолжительности жизни, совокупного уровня жизни, качества окружающей среды, качества жизни на примере субъектов СФО представлены в таблицах 8 – 11.

Табл. 8. Нормированное время активной жизни населения на примере субъектов СФО, лет

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Республика Алтай	0,628	0,623	0,613	0,602	0,611	0,604	0,624	0,643	0,651
Республика Бурятия	0,626	0,624	0,621	0,612	0,611	0,609	0,624	0,642	0,643
Республика Тыва	0,551	0,564	0,550	0,543	0,564	0,560	0,584	0,591	0,604
Республика Хакасия	0,627	0,635	0,624	0,607	0,623	0,612	0,645	0,661	0,665
Алтайский край	0,665	0,663	0,656	0,660	0,655	0,647	0,666	0,672	0,675
Красноярский край	0,624	0,633	0,633	0,630	0,635	0,631	0,655	0,665	0,669
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	0,583	0,635	0,662	0,614	0,632	0,620	0,638	-	-
Эвенкийский АО	0,586	0,592	0,590	0,608	0,601	0,575	0,590	-	-
Иркутская область	0,612	0,618	0,615	0,606	0,608	0,604	0,630	0,649	0,650
Усть-Ордынский Бурятский АО	0,593	0,619	0,619	0,607	0,586	0,588	0,619	-	-
Кемеровская область	0,626	0,627	0,624	0,618	0,622	0,615	0,630	0,640	0,646
Новосибирская область	0,663	0,662	0,658	0,658	0,655	0,650	0,663	0,674	0,680
Омская область	0,662	0,666	0,660	0,660	0,656	0,651	0,661	0,665	0,675
Томская область	0,649	0,654	0,648	0,644	0,653	0,650	0,665	0,676	0,676
Читинская область	0,614	0,614	0,610	0,602	0,593	0,592	0,614	0,630	0,638
Агинский Бурятский АО	0,618	0,639	0,646	0,628	0,622	0,622	0,629	-	-
<b>Всего по СФО</b>	<b>0,636</b>	<b>0,640</b>	<b>0,634</b>	<b>0,631</b>	<b>0,632</b>	<b>0,627</b>	<b>0,646</b>	<b>0,657</b>	<b>0,662</b>

Табл. 9. Совокупный уровень жизни на примере субъектов СФО, кВт/чел.

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	0,73	0,73	0,84	0,79	0,74	0,69	0,63	0,73	0,72	<b>0,73</b>
Республика Бурятия	0,84	0,98	1,09	1,24	1,19	1,12	1,10	1,11	1,03	<b>1,07</b>
Республика Тыва	0,48	0,52	0,59	0,62	0,58	0,55	0,61	0,61	0,61	<b>0,62</b>
Республика Хакасия	1,21	1,15	1,12	1,22	1,11	1,12	1,15	1,16	1,08	<b>1,15</b>
Алтайский край	0,75	0,81	0,79	0,79	0,81	0,76	0,86	0,86	0,84	<b>0,81</b>
Красноярский край	2,87	2,63	2,22	2,14	2,26	2,20	2,46	2,46	2,01	<b>2,36</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	1,82	2,04	2,0	2,05	2,05	2,05	-	-	-	<b>2,0</b>
Эвенкийский АО	1,11	1,67	1,11	2,22	2,77	2,35	-	-	-	<b>1,87</b>
Иркутская область	1,57	1,54	1,59	1,52	1,52	1,54	1,54	1,55	1,43	<b>1,53</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	0,63	0,77	0,74	0,66	0,67	0,60	-	-	-	<b>0,67</b>
Кемеровская область	1,28	1,32	1,37	1,33	1,55	1,51	1,42	1,52	1,60	<b>1,43</b>
Новосибирская область	1,13	1,30	1,32	1,33	1,30	1,31	1,31	1,40	1,37	<b>1,31</b>
Омская область	0,91	1,04	1,20	1,29	1,70	1,59	1,52	1,44	1,37	<b>1,34</b>
Томская область	1,63	3,60	3,61	3,68	3,96	3,92	3,76	2,88	3,63	<b>3,41</b>
Читинская область	0,97	0,97	1,06	1,07	0,98	0,91	0,94	0,97	0,99	<b>0,98</b>
Агинский Бурятский АО	0,51	0,5	0,55	0,55	0,68	0,68	-	-	-	<b>0,58</b>
<b>Всего по СФО</b>	<b>1,15</b>	<b>1,35</b>	<b>1,33</b>	<b>1,40</b>	<b>1,49</b>	<b>1,43</b>	<b>1,44</b>	<b>1,39</b>	<b>1,39</b>	<b>1,37</b>

Табл. 10. Качество окружающей природной среды на примере субъектов СФО, безразмерные единицы

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	-	1,2	1,02	0,79	1,02	1,02	1,02	0,94	0,14	<b>0,89</b>
Республика Бурятия	-	1,15	1,08	1,12	0,95	0,95	1,0	0,96	0,94	<b>1,01</b>
Республика Тыва	-	1,36	1,23	0,97	0,97	1,02	1,0	1,18	1,0	<b>1,09</b>
Республика Хакасия	-	0,96	1,03	1,03	0,85	1,0	1,05	1,0	0,95	<b>0,98</b>
Алтайский край	-	1,07	0,96	1,0	1,03	0,91	1,06	1,07	0,97	<b>1,1</b>
Красноярский край	-	0,90	0,83	0,99	1,03	0,96	1,08	1,03	0,81	<b>0,95</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	-	1,75	0,57	1,0	1,83	1,0	-	-	-	<b>1,23</b>
Эвенкийский АО	-	1,16	0,85	2,0	0,91	0,90	-	-	-	<b>1,16</b>
Иркутская область	-	0,98	0,97	0,95	0,99	1,0	1,0	1,0	0,91	<b>0,98</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	-	0,90	1,57	0,7	1,0	1,04	-	-	-	<b>1,04</b>
Кемеровская область	-	1,02	1,02	0,97	1,15	0,96	0,95	1,07	1,04	<b>1,02</b>
Новосибирская область	-	1,16	0,99	1,0	0,97	0,99	1,0	1,06	0,97	<b>1,01</b>
Омская область	-	1,04	1,21	1,08	1,29	0,92	0,95	0,95	0,94	<b>1,04</b>
Томская область	-	1,17	0,92	0,96	0,96	1,1	0,83	1,22	0,78	<b>0,99</b>
Читинская область	-	1,03	1,02	1,0	0,91	0,91	1,02	1,02	1,03	<b>0,99</b>
Агинский Бурятский АО	-	1,0	1,83	0,90	1,1	1,09	-	-	-	<b>1,18</b>
<b>Всего по СФО</b>	-	<b>1,11</b>	<b>1,06</b>	<b>1,02</b>	<b>1,06</b>	<b>0,98</b>	<b>0,99</b>	<b>1,04</b>	<b>0,87</b>	<b>1,15</b>

Табл. 11. Качество жизни на примере субъектов СФО, кВт/чел.

Объект наблюдения	Период наблюдения (год)									Среднее значение
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Республика Алтай	-	0,55	0,52	0,37	0,46	0,43	0,40	0,44	0,07	<b>0,41</b>
Республика Бурятия	-	0,70	0,73	0,85	0,69	0,65	0,69	0,68	0,62	<b>0,70</b>
Республика Тыва	-	0,39	0,40	0,33	0,32	0,31	0,36	0,43	0,37	<b>0,36</b>
Республика Хакасия	-	0,70	0,66	0,76	0,59	0,69	0,78	0,77	0,68	<b>0,70</b>
Алтайский край	-	0,57	0,49	0,52	0,55	0,45	0,61	0,62	0,55	<b>0,55</b>
Красноярский край	-	1,49	1,16	1,33	1,48	1,33	1,74	1,68	1,09	<b>1,59</b>
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	-	2,11	0,75	1,26	2,37	1,27	-	-	-	<b>1,55</b>
Эвенкийский АО	-	1,14	0,55	2,72	1,51	1,09	-	-	-	<b>1,40</b>
Иркутская область	-	0,39	0,66	0,87	0,91	0,93	0,97	1,1	0,85	<b>1,19</b>
Усть-Ордынский Бурятский АО	-	0,42	0,71	0,28	0,39	0,37	-	-	-	<b>0,43</b>
Кемеровская область	-	0,84	0,87	0,79	1,11	0,89	0,85	1,04	1,07	<b>0,93</b>
Новосибирская область	-	0,99	0,86	0,87	0,82	0,84	0,86	1,0	0,90	<b>0,89</b>
Омская область	-	0,72	0,95	0,95	1,43	0,95	0,95	0,91	0,87	<b>0,96</b>
Томская область	-	2,75	2,18	2,29	2,45	2,82	2,03	2,34	1,91	<b>2,34</b>
Читинская область	-	0,61	0,66	0,64	0,53	0,49	0,59	0,62	0,65	<b>0,59</b>
Агинский Бурятский АО	-	0,31	0,32	0,31	0,47	0,46	-	-	-	<b>0,37</b>
<b>Всего по СФО</b>	-	<b>0,92</b>	<b>0,78</b>	<b>0,95</b>	<b>0,95</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90</b>	<b>0,97</b>	<b>0,80</b>	<b>0,89</b>

Для визуализации индикаторов качества жизни [3] построены карты-схемы средних значений совокупного уровня жизни, качества окружающей природной среды, качества жизни на примере субъектов СФО. При построении карт использованы средние значения индикаторов, распределенные по категориям (рис. 5 – 7).



Рис. 5. Карта средних значений совокупного уровня жизни на примере субъектов СФО



Рис. 6. Карта средних значений качества окружающей природной среды на примере субъектов СФО



Рис. 7. Карта средних значений качества жизни на примере субъектов СФО

### Рейтинг субъектов Сибирского Федерального Округа (СФО)

Рейтинг субъектов СФО осуществлен по среднему значению (на период 2000 – 2008 гг.) показателя (индикатора) совокупного производства – произведенного и реализованного (конечного) продукта, выраженного в единицах мощности (полезная мощность) (табл. 12).

Табл. 12. Рейтинг по конечному продукту на примере субъектов СФО

Субъекты Сибирского Федерального округа	Занимаемое место по среднему значению индикатора «совокупное производство в единицах мощности»
<b>Красноярский край</b>	<b>1</b>
<b>Кемеровская область</b>	<b>2</b>
<b>Иркутская область</b>	<b>3</b>
<b>Новосибирская область</b>	<b>4</b>
<b>Томская область</b>	<b>5</b>
Омская область	6
Алтайский край	7
Читинская область	8
Республика Бурятия	9
Республика Хакасия	10
Республика Тыва	11
Республика Алтай	12
Усть-Ордынский Бурятский АО	13
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	14
Агинский Бурятский АО	15
<b>Эвенкийский АО</b>	<b>16</b>

В «пятерку» лидеров по индикатору «совокупное производство в единицах мощности» входят: Красноярский край, Кемеровская область, Иркутская область, Новосибирская и Томская область. Последнее место среди выделенных субъектов СФО занимает Эвенкийский Автономный Округ (АО).

#### Заключение

Основные выводы, вытекающие из проведенных расчетов, сводятся к следующему:

- Получена база значений индикаторов устойчивого развития** для субъектов Сибирского Федерального округа за период с 2000 по 2008 год, включая индикаторы: суммарное потребление природных энергоресурсов (полная мощность), совокупное производство или конечный продукт (полезная мощность), потери мощности, обобщенный коэффициент совершенства технологий, совокупный уровень и качество жизни, качество окружающей природной среды.
- Построены карты-схемы** распределения средних значений базовых и дополнительных индикаторов устойчивого развития на примере субъектов СФО.
- Построен рейтинг субъектов Сибирского Федерального Округа** по индикатору устойчивого развития «совокупное производство в единицах мощности».



### Литература

1. Большаков, Б.Е. Наука устойчивого развития. Книга I Введение. – М.: РАЕН, 2011.
2. Большаков, Б.Е., Шамаева, Е.Ф. Технологические основы управления региональным и отраслевым устойчивым инновационным развитием с использованием измеримых величин: уч.-мет. пособие//Библиотека учебно-методических ресурсов Федерального портала Министерства образования и науки РФ «Российское образование». URL: [http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p\\_id=52042](http://window.edu.ru/window/library/pdf2txt?p_id=52042) (дата обращения 27.02.2012).
3. Кирпичева, Е.Ю., Шамаева, Е.Ф. Применение геоинформационных технологий для визуализации индикаторов устойчивого развития//Геоинформатика: вып. № 1 (2012). – М: ВНИИГеосистем, 2012.
4. Кнауб, Р.В. Оценка индикаторов устойчивого развития Томской области//Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление: том 7 вып. 2 (11), ст. 4/Электронное научное издание (журнал). URL: <http://www.rypravlenie.ru/?p=987> (дата обращения: 22.03.2012).
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (дата обращения 22.03.2012).
6. Региональный бизнес-портал Сибирского Федерального округа [Электронный ресурс]. URL: <http://sfo.ru/region> (дата обращения 22.03.2012).
7. Шамаева, Е.Ф. Методическое обеспечение мониторинга и оценки новаций в проектировании регионального устойчивого развития с использованием измеримых величин//Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление: том 7 вып. 3 (12)/Электронное научное издание (журнал). URL: <http://www.rypravlenie.ru/?p=1041> (дата обращения: 27.02.2012).

**Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 12-06-00286-а.**