

**Тема:** «Моделирование влияния факторов НТП на экономический рост»

**Цель:** выявление ключевых факторов технологического развития и моделирование их влияния на темпы экономического роста.

**Задачи:**

1. Провести обзор и построить классификацию теоретических и эмпирических работ по эндогенной теории роста.
2. Разработать теоретическую модель экономического роста с учетом выявленных факторов НТП.
3. Провести эмпирическую проверку теоретической модели на основе эконометрических методов.
4. Провести содержательную интерпретацию полученных результатов.

**2. Разработка теоретической модели экономического роста с учетом факторов НТП**

**2.1 Модель экономического роста с учетом социального капитала Чоу (Chou, Y., 2006)**

| <i>С учетом социального капитала</i>  | <i>С учетом сектора R&amp;D и эффекта обучения в процессе деятельности</i>  |
|---|---|
| Задача домашних хозяйств:<br>$\max \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C_t^{1-\theta}}{1-\theta} dt$  |   |
| Ограничения:<br>$\dot{K}_t = Y_t - C_t - \delta_K K_t = r_k K_t + w_Y u_Y H_t - C_t$<br>$\dot{H}_t = E(u_H H_t)^{1-\psi} S_t^\psi - \delta_H H_t$<br>$\dot{S}_t = P(u_S H_t)^{1-\sigma} S_t^\sigma - \delta_S S_t$<br>$u_Y + u_H + u_S = 1$   | Ограничения:<br>$\dot{K}_t = Y_t - C_t - \delta_K K_t$<br>$\dot{A}_t = B(u_A L_t)^\eta S_t^\beta A_t^\psi$<br>$\dot{S}_t = P(u_S L_t)^\sigma S_t^\phi \hat{K}^\lambda - \delta_S S_t$<br>$u_Y + u_A + u_S = 1$  |
| $\psi, \sigma, \eta, \beta, \lambda, \phi$ - эластичности, принадлежащие интервалу (0,1);<br>$E, P, B$ – параметры производительности соответствующих секторов;<br>$H$ – человеческий капитал;<br>$S$ – социальный капитал;<br>$u_Y, u_H, u_S, u_A$ - доли человеческого капитала или рабочей силы, используемые в соответствующих секторах;<br>$\delta_S, \delta_H, \delta_K$ - нормы амортизации;<br>$\hat{K}$ - экзогенно заданный накопленный объем капитала. |   |
| Задача фирмы:<br>$\max A_t K_t (u_Y H_t) - w_Y u_Y H_t - r_K K_t$   |   |
| $Y_t = A K_t^\alpha (u_Y H_t)^{1-\alpha}$   | $Y_t = K_t^\alpha (A_t u_Y L_t)^{1-\alpha}$   |
| Общее экономическое равновесие:   |   |
| $u_H^*, u_S^*, u_Y^*$ ;<br>$s^*, k^*, c^*, y^*$ , где $s_t = \frac{S_t}{H_t}, k_t = \frac{K_t}{H_t}$ ,<br>$c_t = \frac{C_t}{H_t}, y_t = \frac{Y_t}{H_t}$ .  | $u_S^*, u_Y^*, u_A^*$ ;<br>$\gamma_A^*, \gamma_S^*$ - темпы роста технологий и социального капитала в стационарном состоянии;<br>$\hat{k}^*, \hat{c}^*, \hat{y}^*, \hat{k}_t = \frac{K_t}{A_t L_t}, \hat{c}_t = \frac{C_t}{A_t L_t}, \hat{y}_t = \frac{Y_t}{A_t L_t}$ . |

**Основные выводы модели:**

1. Решения приведенных задач отличаются от решений, полученных централизованным планировщиком. В стационарном состоянии доля человеческого капитала, используемая для формирования социального капитала, выше в случае наличия централизованного планировщика.
2. Различия между решением централизованного планировщика и конкурентным решением тем существеннее, чем меньше значения параметров производительности секторов (E, P, B).
3. Ряд выводов о направлении влияния значений эластичностей на показатели в стационарном состоянии.

**2.2 Модель экономического роста с учетом каналов диффузии технологий Вэнга (Weng, 2006)**

Накопление идей, адаптированных страной последователем:

$$\dot{A}_t = \delta \tilde{H}_A^\lambda A_t^\phi E_t^\beta \left(\frac{G5MT_t}{Y_t}\right)^\mu \left(\frac{G5FDI_t}{K_t}\right)^\kappa, A_0 > 0,$$

где  $\tilde{H}_A$  - эффективная граница мировых исследовательских усилий, измеренная как сумма работников науки и инженеров в G5,

$$\delta > 0, 0 < \lambda \leq 1, \phi < 1, \beta > 0, \mu > 0, \kappa > 0,$$

$G5MT_t$  - импорт оборудования, машин и транспорта из G5,

$G5FDI_t$  - накопление прямых иностранных инвестиций из G5,

$E_t$  - отношение численности населения, поступившего на высшую ступень образования к общей численности занятых.

**2.3**

| Rattso, Stokke (2012)   | Parageorgiou, Perez-Sebastian (2006)  |
|---|---|
| $\dot{A}_t = \lambda (K_{F,t} / K_t)^\theta \left(1 - \frac{A_t}{A_{F,t}}\right)$ <p><math>K_F</math> - иностранный капитал,<br/> <math>K</math> - внутренний капитал,<br/> <math>A_F</math> - положение технологической границы.<br/> <math>\lambda &gt; 0, \theta &gt; 0</math></p> | $A_{t+1} - A_t = \mu A^\phi H_A^\lambda \left(\frac{A_t^*}{A_t}\right)^\psi - \delta_A A_t,$ <p><math>\phi &lt; 1, 0 &lt; \lambda \leq 1, \psi \geq 0, A_t^* \geq A_t.</math></p> |

**2.4 Модель экономического роста с учетом факторов НТП**

Домашние хозяйства максимизируют функцию полезности вида:

$$\max \int_0^\infty e^{-\rho t} \frac{C_t^{1-\theta}}{1-\theta} dt \quad (1)$$

при ограничениях (2)-(8):

$$\dot{K}_t = Y_t - C_t - \delta_K K_t = r_k K_t + w_Y u_Y H_t - C_t \quad (2)$$

Динамика производительности описывается уравнением:

$$\dot{A}_t = B \left(\frac{T_t}{A_t}\right)^\tau A_t^\phi (u_A H_t)^\eta F_t^\mu \quad (3)$$

Темп роста уровня развития технологий зависит от технологического разрыва (*technology gap*) или отставания в уровне производительности от положения мировой технологической границы ( $T_t$ ), эффекта обучения в процессе деятельности ( $A_t$ ), человеческого капитала, задействованного в секторе НИОКР ( $u_A H_t$ ), технологического

трансферта ( $F_t$ ), получаемого из стран-лидеров в виде ПИИ или импорта машин и оборудования.

$$\dot{H}_t = E(u_H H_t)^{1-\sigma} S_t^\sigma - \delta_H H_t \quad (4)$$

$$\dot{S}_t = P(u_S H_t)^{1-\psi} S_t^\psi - \delta_S S_t \quad (5)$$

$$\dot{T}_t = T_t \beta \quad (6)$$

$$\dot{F}_t = F_t \chi \quad (7)$$

$$u_Y + u_H + u_S + u_A = 1 \quad (8)$$

$u_Y, u_H, u_S, u_A$  - доли человеческого капитала, используемые в соответствующих секторах;

$B, E, P$  - параметры производительности соответствующих секторов;

$\psi, \sigma, \eta, \mu, \phi$  - эластичности, принадлежащие интервалу (0,1);

$\tau > 0$ .

Фирмы максимизируют функцию прибыли:

$$\max A_t K_t (u_Y H_t) - w_Y u_Y H_t - r_{K_t} K_t \quad (9)$$

Производственная функция с постоянной отдачей от масштаба:

$$Y_t = K_t^\alpha (u_Y A_t H_t)^{1-\alpha} \quad (10)$$

$$\hat{k}_t = \frac{K_t}{A_t H_t}, \hat{c}_t = \frac{C_t}{A_t H_t}, \hat{y}_t = \frac{Y_t}{A_t H_t}$$

Функция Лагранжа для разностных уравнений:

$$\begin{aligned} L = & \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta} - \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \lambda_t (K_{t+1} - K_t(1+r_{K_t}) - w_Y u_Y H_t + C_t) - \\ & - \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \mu_t (H_{t+1} - H_t(1-\delta_H) - E(u_H H_t)^{1-\sigma} S_t^\sigma) - \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \omega_t (A_{t+1} - A_t - B \left(\frac{T_t}{A_t}\right)^\tau A_t^\phi (u_A H_t)^\eta F_t^\mu) - \\ & - \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} \xi_t (S_{t+1} - S_t(1-\delta_S) - P(u_S H_t)^{1-\psi} S_t^\psi) \end{aligned}$$

Находим частные производные функции Лагранжа по  $K_{t+1}, H_t, A_t, S_t, C_t, u_H, u_Y, u_S$ ,

получаем 8 уравнений, 8 неизвестных.

В результате решения задач домохозяйств и фирм найдем общее экономическое равновесие. Темпы роста технологий и социального капитала в стационарном состоянии равны (11, 12):

$$\gamma_A^* = \frac{\eta(1-\sigma) + \tau(1-\psi + \mu) + \beta + 1 + \phi(1 + \chi)}{(1-\phi)(1-\psi)(1-\sigma) - \mu\tau\phi} \gamma_H^* \quad (11)$$

$$\gamma_S^* = \frac{(1-\psi + \phi)\gamma_A^* + (1-\psi)\gamma_H^*}{\psi} \quad (12)$$

где  $\gamma_H^*$  - темп роста человеческого капитала в стационарном состоянии.

Капитал на единицу труда с постоянной эффективностью:

$$\hat{k}^* = \left( \frac{\alpha}{\rho + \theta\gamma_A^* + \delta_K} \right)^{1/(1-\alpha)} u_Y^* \quad (13)$$

Выпуск на единицу труда с постоянной эффективностью:

$$\hat{y}^* = \hat{k}^{*\alpha} u_Y^{*1-\alpha} \quad (14)$$

### 3. Эконометрическое оценивание влияния факторов НТП на экономический рост регионов России

Подходы к эконометрическому оцениванию влияния факторов НТП на экономический рост регионов РФ:

1. Использование *пространственной выборки*, при этом объясняемой переменной является средний темп роста реального ВРП на душу ЭАН с 2000 г. по 2008 г.
2. Использование *панельных данных*, при этом за объясняемую переменную принимается средний темп роста ВРП на душу ЭАН за периоды 2001-2004 гг., 2005-2008 гг.
3. Использование *панельных данных*, при этом за объясняемую переменную берется ежегодный темп роста реального ВРП на душу ЭАН, сглаженный фильтром НР, за период 2001-2008 гг.

1. *Пространственный подход*

Общий вид оцениваемой модели роста:

$$v_{rp\_per\_cap}_i = \beta_0 + \beta_1 v_{rp\_per\_cap\_0}_i + \beta_2 n_i + \beta_3 inv\_to\_v_{rp}_i + \beta_4 HC_i + \beta_5 F_i + \beta_6 HC_i \cdot F_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

где  $i = 1, \dots, 79$ ;  $HC$  – показатели уровня человеческого капитала,  $F$  – факторы диффузии технологий и другие факторы НТП,  $\varepsilon_i$  – случайная ошибка.

**Таблица 1** Результаты оценки модели экономического роста для 79 субъектов РФ в период 2000-2008 гг.

*Объясняемая переменная:* средний темп роста реального ВРП на душу экономически активного населения ( $v_{rp\_per\_cap}$ ).

| Объясняющие переменные               | Все регионы            | Кластеры регионов по направлению специализации             |  |  | Группы регионов по уровню доходов на душу населения |   |                                  |
|--------------------------------------|------------------------|--|--|--|---|---|----------------------------------|
|                                      |                        | Регионы, специализирующиеся на добывающих отраслях пром-ти | Регионы, специализирующиеся на обрабатывающих отраслях пром-ти | Регионы, специализирующиеся на секторе услуг и сел. хоз-ве | Регионы с низким уровнем дохода                     | Регионы со средним уровнем дохода                   | Регионы с высоким уровнем дохода |
| Константа                            | 158.9***<br>(23.8)     | 95.2***<br>(1.94)  | 100.3***<br>(1.75)   | 174.6***<br>(33.0)   | 206.0***<br>(28.6)                                  | 109.1***<br>(2.073)                                 | 105.0***<br>(0.610)              |
| $v_{rp\_per\_cap\_0}$                |                        |  |  |  | $-2.3 \cdot 10^{-4}***$<br>( $7.4 \cdot 10^{-5}$ )  | $-1.3 \cdot 10^{-4}***$<br>( $2.36 \cdot 10^{-5}$ ) |                                  |
| $n$                                  | $-0.542***$<br>(0.238) |  |  | $-0.670**$<br>(0.328)                                      | $-0.920***$<br>(0.270)                              |   |                                  |
| $high\_ed\_0$                        |                        |  | $0.164**$<br>(0.0681)  |  |   |   |                                  |
| $npe\_0$                             |                        | $0.641***$<br>(0.181)                                      |  |  |   | $0.268***$<br>(0.0689)                              |                                  |
| $inv\_to\_v_{rp\_0}$                 | $0.104**$<br>(0.0416)  | $0.183***$<br>(0.0496)                                     | $0.120**$<br>(0.0529)  |  |   | $0.0949**$<br>(0.0472)                              | *                                |
| $imp\_to\_v_{rp\_0}$                 |                        | *  |  |  |   | *   |                                  |
| $fdi\_0$                             |                        | *  |  |  |   |   | $0.276***$<br>(0.0820)           |
| $imp\_to\_v_{rp}^*$<br>$high\_ed\_0$ |                        |  |  |  |   |   | $0.0066**$<br>(0.0030)           |
| $ind\_inst\_pot\_0$                  |                        |  | $1.0465**$<br>(0.422)  |  | $4.170**$<br>(1.81)                                 | $0.917***$<br>(0.308)                               |                                  |
| Число наблюдений                     | 79                     | 13   | 31   | 33   | 28  | 30  | 20                               |
| $R^2$ adj                            | 0.11                   | 0.76   | 0.32   | 0.10   | 0.35  | 0.64  | 0.51                             |

2. *Панельный подход*

Общий вид оцениваемой модели роста:

$$vpr\_per\_cap_{it} = \beta_0 + \theta_i + \beta_1 vpr\_per\_cap\_0_{it} + \beta_2 n_{it} + \beta_3 inv\_to\_vpr_{it} + \beta_4 HC_{it} + \beta_5 F_{it} + \beta_6 HC_{it} \cdot F_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

где  $i = 1, \dots, 79$ ;  $t = 1, 2$ ;  $\theta_i$  - индивидуальный эффект объекта  $i$ ;  $\varepsilon_{it}$  - случайная ошибка.

**Таблица 2** Результаты оценки модели экономического роста для 79 субъектов РФ за периоды 2001-2004 гг., 2005-2008 гг. (модель с фиксированными эффектами)

*Объясняемая переменная:* средний темп роста реального ВРП на душу экономически активного населения ( $vpr\_per\_cap$ ).

| Объясняющие переменные       | Все регионы  | Кластеры регионов по направлению специализации             |  |  | Группы регионов по уровню доходов на душу населения  |                                   |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|
|                              |  | Регионы, специализирующиеся на добывающих отраслях пром-ти | Регионы, специализирующиеся на обрабатывающих отраслях пром-ти | Регионы, специализирующиеся на секторе услуг и сел. хоз-ве | Регионы с низким уровнем дохода                      | Регионы со средним уровнем дохода | Регионы с высоким уровнем дохода                     |
| Константа                    | 106.1***<br>(3.501)                                  | 96.5***<br>(5.88)  | 215.5***<br>(37.7)   | 123.9***<br>(3.308)  | 129.7***<br>(4.82)                                   | 100.3***<br>(4.14)                | 117.2***<br>(4.79)                                   |
| vpr_0                        | -0.8*10 <sup>-4</sup> ***<br>(2.3*10 <sup>-5</sup> ) |  | -1.2*10 <sup>-4</sup> **<br>(5.42*10 <sup>-5</sup> )           | -2.5*10 <sup>-4</sup> ***<br>(5.5*10 <sup>-5</sup> )       | -5.3*10 <sup>-4</sup> ***<br>(1.3*10 <sup>-4</sup> ) |                                   | -1.0*10 <sup>-4</sup> ***<br>(3.1*10 <sup>-5</sup> ) |
| n                            |  |  | -1.0059**<br>(0.379)   |  |  |                                   |  |
| mid_prof_ed_0                | 0.219**<br>(0.0977)                                  | 0.253*<br>(0.139)  |  |  |  | 0.408**<br>(0.174)                |  |
| inv_to_vrp*<br>mid_prof_ed_0 | 0.00614**<br>(0.00259)                               | 0.00986*<br>(0.00490)                                      |  |  |  |                                   | 0.00848*<br>(0.00433)                                |
| inv_to_vrp*<br>high_ed_0     |  |  | 0.00699*<br>(0.00414)  |  |  |                                   |  |
| inv_to_vrp*<br>npe_0         |  |  |  |  | 0.0140**<br>(0.00512)                                |                                   |  |
| fdi*npe_0                    |  |  |  | 0.720***<br>(0.199)  |  |                                   |  |
| ind_soc_risk_0               |  | -2.750*<br>(1.37)  |  |  |  |                                   |  |
| ind_law_risk_0               |  |  |  |  | -2.46*<br>(1.38)                                     |                                   |  |
| Число наблюдений             | 158  | 26   | 64   | 66   | 56   | 60                                | 42   |
| Число объектов               | 79   | 13   | 33   | 33   | 28   | 30                                | 21   |
| R <sup>2</sup> within        | 0.25   | 0.34   | 0.35   | 0.42   | 0.48   | 0.16                              | 0.38   |

*Выводы по эконометрическим расчетам:*

1. Человеческий капитал, представленный как доля занятых со средним профессиональным и начальным профессиональным образованием в общей численности занятых, оказывает положительное влияние на темпы экономического роста в целом для всех регионов РФ и для ряда отдельных кластеров. Высшее образование является значимым только для обрабатывающих регионов.
2. Значимость и положительная направленность совместного влияния человеческого капитала (доли занятых со средним профессиональным образованием в общей численности занятых) и инвестиций в основной капитал в ряде моделей с фиксированными индивидуальными эффектами подтверждает гипотезу Mulligan and Sala-i-Martin (1992) о большей инвестиционной привлекательности регионов с более высоким уровнем человеческого капитала.

3. Для ряда кластеров некоторый пороговый уровень человеческого капитала является необходимым условием привлечения ПИИ и освоения импортируемых технологий.
4. ПИИ и импорт машин и оборудования оказывают положительное влияние на темпы экономического роста ряда регионов России как через рост количества основного капитала, так и улучшение его качества или передачу технологического трансфера.
5. Низкий уровень социального капитала ряда регионов России является сдерживающим фактором их экономического роста, с частности по причине малой работоспособности каналов диффузии технологий.

***Список литературы:***

1. Coleman J., Social Capital in the Creation of Human Capital, American Journal of Sociology 94, 1988;
2. Chou Y., Three Simple Models of Social Capital and Economic Growth, The Journal of Socio-Economics 35, 2006;
3. Ciccone A., Papaioannou E. Human Capital, the Structure of Production and Growth. - The Review of Economics and Statistics, Volume 91, Number 1, February 2009;
4. Kong Weng Ho, Hian Teck Hoon Growth Accounting for a Follower-Economy in a World of Ideas: The Example of Singapore. - SMU Economics & Statistics Working Paper Series, Number 15, June 2006;
5. Ratto J., Stokke H., Trade Policy in Growth Model with Technology Gap Dynamics and Simulations for South Africa, Journal of Economic Dynamics and Control, 36 (2012);
6. Papageorgiou C., Perez-Sebastian F., Dynamics of Non-Scale R&D Growth Model with Human Capital: Explaining the Japanese and South Korean Development Experiences, Journal of Economic Dynamics and Control, 30 (2006).

**Приложение 1**

**Таблица 3 Описание переменных**

|                                   | Обозначение          | Описание переменной   | Источник                             |
|-----------------------------------|----------------------|---|--------------------------------------|
| Контрольные переменные            | <i>vrp_per_cap</i>   | - темпы роста реального ВРП на душу ЭАН, в % (в ценах 2000 г.)  | Росстат (Сборник «Регионы России»)   |
|                                   | <i>vrp_per_cap_0</i> | - номинальный ВРП на душу ЭАН в 2000 г., тыс. руб.  |                                      |
|                                   | <i>inv_to_vrp</i>    | - отношение инвестиций в основной капитал к ВРП, в %  |                                      |
|                                   | <i>n</i>             | - темпы роста численности ЭАН, в %  |                                      |
| Показатели человеческого капитала | <i>high_ed</i>       | - доля численности занятых с высшим образованием в общей численности занятых, в %                     | Росстат (Сборник «Труд и занятость») |
|                                   | <i>npe</i>           | - доля численности занятых с начальным профессиональным образованием в общей численности занятых, в % |                                      |
|                                   | <i>mid_prof_ed</i>   | - доля численности занятых со средним профессиональным образованием в общей численности занятых, в %  |                                      |
| Показатели диффузии технологий    | <i>imp_to_vrp</i>    | - отношение импорта машин и оборудования к ВРП, в %   | Росстат (Сборник «Регионы России»)   |
|                                   | <i>fdi</i>           | - отношение прямых иностранных инвестиций к стоимости основных фондов, в %                            |                                      |
| Другие Факторы НТП                | <i>ind_law_risk</i>  | - индекс законодательного риска (сред. российск. уровень=1)   | Эксперт РА                           |
|                                   | <i>ind_soc_risk</i>  | - индекс социального риска(сред. российск. уровень=1)   |                                      |
|                                   | <i>ind_inst_pot</i>  | - индекс институционального потенциала (сумма по всем регионам=100%)                                  |                                      |

**Приложение 2 Критерии классификации регионов**

**Выборка:** 79 субъектов РФ, период 2000-2008гг.

**Таблица 4 Результаты классификации субъектов РФ по направлению специализации**

(Средние значения долей отраслей экономики в ВДС субъектов РФ (в %), кластерный анализ с использованием k-средних):

|                               | Кластер 1<br>(Добывающие производства) | Кластер 2<br>(Обрабатывающие производства) | Кластер 3<br>(Сектор услуг, с/х) |
|-------------------------------|--|--|----------------------------------|
| С/х, охота и лесное хозяйство | 5,66                                   | 8,57                                       | 12,08                            |
| Добыча полезных ископаемых    | 29,35                                  | 2,65                                       | 3,09                             |
| Обрабатывающие Производства   | 13,12                                  | 29,47                                      | 12,06                            |
| Сектор услуг                  | 38,65                                  | 46,80                                      | 59,24                            |

**Таблица 5 Результаты классификации субъектов РФ по уровню реального ВРП на душу населения**

(на основе графического анализа данных)

| Группы регионов                                  | ВРП на душу населения, (тыс. руб.) |
|--|------------------------------------|
| Регионы с низким уровнем ВРП на душу населения   | менее 30680                        |
| Регионы со средним уровнем ВРП на душу населения | более 30680 и менее 49920          |
| Регионы с высоким уровнем ВРП на душу населения  | более 49920                        |

### Приложение 3 Состав кластеров

| Регионы с преобладанием добывающих видов производств (13)  | Регионы с преобладанием обрабатывающих видов производств (33)  | Регионы с преобладанием с/х и сектора услуг (33)   | Регионы с высоким уровнем дохода (21)  | Регионы со средним уровнем дохода (30)  | Регионы с низким уровнем дохода (28)   |
|--|--|--|--|---|--|
| Архангельская обл.<br>Белгородская обл.<br>Кемеровская обл.<br>Курская обл.<br>Магаданская обл.<br>Оренбургская обл.<br>Респ. Коми<br>Респ. Саха (Якутия)<br>Респ. Татарстан<br>Сахалинская обл.<br>Томская обл.<br>Тюменская обл.<br>Удмуртская респ. | Астраханская обл.<br>Владимирская обл.<br>Волгоградская обл.<br>Вологодская обл.<br>Ивановская обл.<br>Иркутская обл.<br>Калужская обл.<br>Кировская обл.<br>Костромская обл.<br>Красноярский край<br>Ленинградская обл.<br>Липецкая обл.<br>Московская обл.<br>Мурманская обл.<br>Нижегородская обл.<br>Новгородская обл.<br>Омская обл.<br>Орловская обл.<br>Пермский край<br>Респ. Башкортостан<br>Респ. Марий Эл<br>Респ. Мордовия<br>Респ. Хакасия<br>Рязанская обл.<br>Самарская обл.<br>Саратовская обл.<br>Свердловская обл.<br>Смоленская обл.<br>Тверская обл.<br>Тульская обл.<br>Челябинская обл.<br>Чувашская Респ.<br>Ярославская обл. | Алтайский край<br>Амурская обл.<br>Брянская обл.<br>Воронежская обл.<br>г.Москва<br>г.Санкт-Петербург<br>г.Санкт-Петербург<br>Еврейская автономная обл.<br>Забайкальский край<br>Кабардино-Балкарская Респ.<br>Калининградская обл.<br>Камчатский край<br>Карачаево-Черкесская Респ.<br>Краснодарский край<br>Курганская обл.<br>Новосибирская обл.<br>Пензенская обл.<br>Приморский край<br>Псковская обл.<br>Респ. Адыгея<br>Респ. Алтай<br>Респ. Бурятия<br>Респ. Дагестан<br>Респ. Ингушетия<br>Респ. Калмыкия<br>Респ. Карелия<br>Респ. Северная Осетия-Алания<br>Респ. Тыва<br>Ростовская обл.<br>Ставропольский край<br>Тамбовская обл.<br>Ульяновская обл.<br>Хабаровский край<br>Чукотский автономный округ | Архангельская обл.<br>Вологодская обл.<br>г.Москва<br>г.Санкт-Петербург<br>Иркутская обл.<br>Камчатский край<br>Красноярский край<br>Ленинградская обл.<br>Липецкая обл.<br>Магаданская обл.<br>Мурманская обл.<br>Пермский край<br>Респ. Коми<br>Респ. Саха (Якутия)<br>Респ. Татарстан<br>Самарская обл.<br>Сахалинская обл.<br>Томская обл.<br>Тюменская обл.<br>Хабаровский край<br>Чукотский автономный округ | Амурская обл.<br>Астраханская обл.<br>Белгородская обл.<br>Волгоградская обл.<br>Забайкальский край<br>Калининградская обл.<br>Калужская обл.<br>Кемеровская обл.<br>Краснодарский край<br>Курская обл.<br>Московская обл.<br>Нижегородская обл.<br>Новгородская обл.<br>Новосибирская обл.<br>Омская обл.<br>Оренбургская обл.<br>Орловская обл.<br>Приморский край<br>Респ. Башкортостан<br>Респ. Карелия<br>Респ. Хакасия<br>Ростовская обл.<br>Саратовская обл.<br>Свердловская обл.<br>Смоленская обл.<br>Тверская обл.<br>Тульская обл.<br>Удмуртская Респ.<br>Челябинская обл.<br>Ярославская обл. | Алтайский край<br>Брянская обл.<br>Владимирская обл.<br>Воронежская обл.<br>Еврейская автономная обл.<br>Ивановская обл.<br>Кабардино-Балкарская Респ.<br>Карачаево-Черкесская Респ.<br>Кировская обл.<br>Костромская обл.<br>Курганская обл.<br>Пензенская обл.<br>Псковская обл.<br>Респ. Адыгея<br>Респ. Алтай<br>Респ. Бурятия<br>Респ. Дагестан<br>Респ. Ингушетия<br>Респ. Калмыкия<br>Респ. Марий Эл<br>Респ. Мордовия<br>Респ. Северная Осетия-Алания<br>Респ. Тыва<br>Рязанская обл.<br>Ставропольский край<br>Тамбовская обл.<br>Ульяновская обл.<br>Чувашская Респ. |