

Приложение к приказу  
Председателя Агентства  
Республики Казахстан  
по статистике  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.  
№ \_\_\_\_\_

**Методика прогнозов численности населения**

Астана 2011

## Введение

Настоящая Методика прогнозов численности населения (далее – Методика) продолжает серию методических материалов, подготовленных Агентством Республики Казахстан по статистике, использование которых позволит расширить перечень показателей по демографической статистике предоставляемые Агентством Республики Казахстан по статистике.

Необходимость демографического прогнозирования связана с задачами прогнозирования и планирования социально-экономических процессов в целом<sup>1</sup>. Для экономического и социального планирования решающее значение имеет прогноз будущего состава населения, в первую очередь по полу и возрасту.

Значение демографических прогнозов заключается в следующем:

1) позволяют определить численность и состав экономически активного населения, перспективы формирования рынка труда, дефицит (излишки) рабочей силы в региональном разрезе, сделать управляемым этот процесс, в том числе и за счет регулирования миграционных потоков;

2) дают возможность скорректировать планы, проекты, программы экономического и социального развития в территориальном разрезе (по республикам, областям, городам, сельским районам);

3) предоставляют научное подтверждение для оценки перспектив развития демографической ситуации, начиная с сельских районов и кончая областями и городами республиканского значения, всей страной;

4) дают научное обоснование для разработки демографической и социальной политики, определения характера мер их проведения;

5) служат источником данных для определения на перспективу динамики численности и состава населения по различным признакам по странам, континентам, земному шару в целом;

6) становятся источником оценки качеств населения по различным его характеристикам и направлениям его изменений в будущем.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Медков В.М. Демография. 2003, 2007

<sup>2</sup> Харченко Л.П. Демография. Учеб. пособие. М., Омега-Л, 2006

**Содержание**

1. Основные определения и сокращения используемые в Методике .....	4
2. Источники данных для демографических прогнозов .....	5
3. Вариации демографических прогнозов .....	6
4. Классификация демографических прогнозов .....	7
5. Основные методы демографического прогнозирования .....	7
6. Показатели, применяемые в прогнозных расчетах .....	11
7. Заключение .....	14
8. Список использованной литературы.....	15

## 1. Основные определения и сокращения используемые в Методике

1. В данной Методике используются следующие определения и сокращения:

1) демографические прогнозы (от греческого *prognosis* – предвидение, предсказание) - оценка основных параметров развития населения стран, их регионов или населенных пунктов в будущем на основе выбранных гипотез относительно изменений в уровнях рождаемости, смертности и миграции;

2) численность населения - количество людей, проживающих на данной территории в данный момент времени;

3) миграционный прирост населения - разность между числом прибывших за определенный период на данную территорию и числом выбывших за ее пределы. Миграционный прирост может быть положительной величиной (если число прибывших больше числа выбывших), либо отрицательной (если число прибывших меньше числа выбывших). В последнем случае имеет место миграционный отток;

4) таблица дожития (таблица смертности) - это числовая модель смертности, представляющая собой систему взаимосвязанных, упорядоченных по возрасту рядов чисел, отражающих процесс вымирания некоторого условного или реального поколения с фиксированной начальной численностью;

5) таблица рождаемости - числовая модель рождаемости в реальной или гипотетической когорте, дающие полное представление о процессе рождаемости независимо от сложившихся демографических структур;

6) промилле (от лат. *pro mille*, букв. «за тысячу») - одна тысячная доля, 1/10 процента. Обозначение - ‰. Обычно используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому. Количество нулей в обозначении (3 нуля) соответствует количеству нулей в числе 1000.

7) коэффициент естественного прироста - разность общих коэффициентов рождаемости и смертности;

8) коэффициент миграционного прироста - отношение миграционного прироста населения как разницы между прибывшими и выбывшими к средней численности населения данной местности за определенный период (в ‰);

9) коэффициент общего прироста – общий прирост, отнесенный к среднегодовому населению. Равен алгебраической сумме двух коэффициентов: естественного прироста и миграционного прироста населения;

10) повозрастные коэффициенты рождаемости - отношение числа родившихся за год у женщин данной возрастной группы к среднегодовой численности женщин этого возраста. При вычислении коэффициента для возрастной группы до 20 лет в качестве знаменателя принята численность женщин в возрасте 15-19 лет. При вычислении коэффициента для возрастной группы 15-49 лет в числитель входят все родившиеся, включая родившихся у матерей в возрасте как до 15 лет, так и 50 лет и старше;

11) повозрастные коэффициенты смертности - отношение числа умерших в данном возрасте в течение календарного года к среднегодовой численности лиц данного возраста. Аналогично, коэффициенты смертности по причинам смерти

рассчитываются как отношения чисел умерших от указанных причин смерти к среднегодовой численности населения;

12) ожидаемая продолжительность жизни при рождении – средний статистический показатель, характеризующий продолжительность жизни не отдельного индивидуума, а населения в целом;

13) суммарный коэффициент рождаемости – это среднее количество детей, которое родила бы одна женщина на протяжении всего репродуктивного периода (в возрасте 15-49 лет) при сохранении в каждом возрасте уровня рождаемости того года, для которого вычисляется показатель. Его величина не зависит от возрастного состава населения и характеризует средний уровень рождаемости в данном календарном периоде;

14) репродуктивный период (возраст) – период времени, в течение которого женщина способна к деторождению. Для статистических целей в большинстве стран условно принимается период 15-49 лет.

2. В данной Методике используются следующие сокращения:

- 1) ООН – Организация Объединенных Наций;
- 2) ЗАГС МЮ РК- отдел записи актов гражданского состояния Министерства Юстиции Республики Казахстан;
- 3) ОПЖ - ожидаемая продолжительность жизни;
- 4) СКР - суммарный коэффициент рождаемости.

## **2. Источники данных для демографических прогнозов**

3. Основными источниками для прогнозирования численности населения в Казахстане являются:

1) итоги переписи населения, которые позволяют получить сведения о возрастном-половом составе населения, являются исходными данными для текущего учета населения, а также прогнозирования населения. Благодаря соблюдению всех международных рекомендаций и методологий, а также строгой организации и контролю, перепись обеспечивает полный охват населения каждого региона и всей страны в целом и является наиболее достоверным источником демографических данных;

2) данные текущего учета, которые получают органы статистики от ЗАГСа на основе государственной регистрации этих событий путем составления соответствующей записи актов гражданского состояния. Сбор данных на основании записей актов гражданского состояния обеспечивает полноту и высокое качество данных о естественном движении населения (о числе родившихся и умерших, в частности). На основании данных текущего учета рождений и смертей, и текущих оценок численности, а также состава населения ежегодно рассчитываются таблицы рождаемости и таблицы дожития.

3) данные о внешней и внутренней миграции, позволяющие получить число прибывших и выбывших по потокам с распределением по полу и возрасту мигрантов. Сведения о миграции основываются на данных талонов статистического учета прибытий и убытий, специально предназначенных для

статистической разработки в органах государственной статистики. Талоны составляются территориальными органами регистрационной службы (КРС) Министерства внутренних дел Республики Казахстан при регистрации смены места постоянного жительства населения одновременно с адресными листками.

4. В республике на уровне всех регионов учет населения поставлен очень четко, своевременно происходит регистрация умерших и родившихся и производится учет миграционного движения населения, на основании которых исчисляется (оценивается) численность населения на начало периода (месяца, года). На начало года Агентством Республики Казахстан по статистике производится расчет численности половозрастного состава населения в разрезе каждого региона, показателей рождаемости и смертности и других демографических показателей и индикаторов.

К итогам переписи населения, пересчитанным на начало года, ежегодно прибавляется естественный и миграционный прирост населения за год (и тот и другой могут иметь отрицательные значения). При этом учитываются административно-территориальные преобразования, а также преобразования сельских населенных пунктов в городские и городских - в сельские.

Вышеуказанные источники данных формируются отдельно по регионам, городской и сельской местности в пределах административно-территориальных единиц, а также для отдельных городских поселений и сельских районов, входящих в их состав.

### **3. Вариации демографических прогнозов**

5. Прогнозы численности населения, согласно международному стандарту ООН выполняются в следующих вариантах:

1) высокий (оптимистический) предполагает, что в ближайшем будущем экономическая и социально-политическая ситуации в стране будет еще более стабильной и будет продолжаться устойчивый рост уровня жизни населения. Ему будут соответствовать: более высокий уровень рождаемости, снижение уровня смертности и более высокая продолжительность жизни;

2) средний (наиболее вероятный ход событий) также предполагает стабилизацию социально-экономической и политической ситуации в стране, но значительно более медленный рост экономики страны, чем при высоком сценарии;

3) низкий (пессимистический) сценарий демографического прогноза сочетается с пессимистическим социально-экономическим сценарием, предполагающим сохранение существующего или некоторого снижения уровня жизни. Сохранение сложившейся или ухудшение экономической ситуации определит продолжение негативных тенденций в области смертности и миграции.

Отдел народонаселения Департамента экономических и социальных дел Секретариата ООН каждые два года публикует прогнозы населения для мира в целом и практически для всех стран не менее, чем в четырех вариантах.

Например, последний по времени прогноз 2004 года был разработан и опубликован в четырех вариантах - «нижнем», «среднем», «верхнем» и «варианте постоянной рождаемости».

Существуют реалистические прогнозы, которые называются демографическими прогнозами, и аналитические прогнозы, являющиеся перспективными оценками населения. Перспективные оценки, в отличие от прогнозов, можно делать не только для будущего, но и для прошлого времени. В этом случае их называют ретроспективными.

#### **4. Классификация демографических прогнозов**

6. Демографические прогнозы классифицируются по длине прогнозного периода и по целям прогнозирования.

Первым критерием классификации демографических прогнозов является длина прогнозного периода, или длительность прогнозного периода. Обычно различают краткосрочные (5-10 лет), среднесрочные (15-20 лет), долгосрочные (25-50 лет) и сверхдолгосрочные (свыше 50 лет) демографические прогнозы.

По целям прогнозирования все демографические прогнозы делятся на:

- 1) аналитические, в том числе прогнозы-предостережения;
- 2) нормативные (целевые);
- 3) функциональные.

Цель аналитического прогноза - исследование современных тенденций воспроизводства населения путем оценки их возможного влияния на будущую численность и состав населения, а также на социально-экономическое развитие в целом. Разновидностью аналитического прогноза является прогноз-предостережение. Цель прогноза-предостережения - нарочито заостренный показ возможных опасных последствий сложившейся демографической ситуации и тенденций ее изменения, во избежание которых необходимо принять соответствующие меры.

Основная цель нормативного прогноза - выработка конкретных рекомендаций для достижения некоторого желаемого состояния демографических процессов.

Целью функционального прогнозирования является получение прогнозной информации о населении, необходимой для принятия решений в экономической, социальной, политической и других сферах деятельности, государственного и социального управления. Функциональные прогнозы подразделяются на 2 класса: прогнозы демографического предложения и прогнозы спроса на население.

#### **5. Основные методы демографического прогнозирования**

7. Основными методами демографического прогнозирования являются методы, основанные на применении той или иной математической функции, а также метод передвижки возрастов, или метод компонентов (когортно-компонентный метод).

## Методы, основанные на применении математических функций

Основной сферой применения методов этого класса является прогнозирование численности населения небольших территорий (например, регионов страны), особенно тех, для которых не существует надежной демографической статистики. Для прогнозирования населения на уровне страны в целом математические методы применяются редко, поскольку неучет изменений в компонентах роста численности населения и в возрастно-половой структуре, свойственной этим методам, обуславливает возникновение существенных ошибок прогноза. На региональном же уровне вероятность таких ошибок может быть уменьшена с помощью дополнительного условия, заключающегося в том, что суммарная численность населения регионов не должна отличаться от результатов прогноза для страны в целом. Последний, таким образом, выступает как контрольный параметр для прогнозирования населения на региональном уровне.

Наиболее часто, используются линейная, экспоненциальная и логистическая функции. При этом прогнозирование, основанное на применении линейной и экспоненциальной функций называют экстраполяционным методом, а прогнозирование, основанное на применении логистической и других функций – аналитическим методом.<sup>3</sup>

Как подчеркивал автор одного из авторитетных учебников по демографии М. Шпигельман, слабостью методов прогнозирования, основанных на применении математических функций является то, что тенденции из прошлой динамики демографических процессов без изменений переносятся в будущее.

### Метод компонент, или метод передвижки возрастов

Метод компонент (когортно-компонентный или метод передвижки возрастов) был разработан американским демографом П.К. Уэлптоном. Этот метод очень привлекателен для демографического прогноза, так как в отличие от экстраполяционного и аналитического методов он позволяет получать не только общую численность населения, но и его половозрастную структуру. Метод компонент учитывает также повозрастные интенсивности миграции (прибытия и выбытия).

Метод состоит в том, что исходная численность и структура населения «передвигается» в будущее, уменьшаясь при этом за счет умерших (и выехавших) и пополняясь за счет родившихся (и прибывших). Следовательно, для прогноза исходными данными служат численность и структура населения (обычно по переписи населения) и гипотезы относительно тенденций воспроизводства и миграции населения в прогнозном периоде. Прогнозные расчеты обычно делаются отдельно для женского и мужского населения. Передвижка осуществляется по временным шагам, равным длине возрастной группы населения с таким расчетом, чтобы с каждым шагом прогноза оставшаяся в живых численность возрастной группы переходила в следующий (старший) возрастной интервал. Для этого численность каждой возрастной

<sup>3</sup> Медков В.М. Демография. 2003, 2007

группы исходного населения (т.е. населения в начале прогнозного периода) умножается на коэффициент дожития до следующего возрастного интервала, который представляет собой соотношение двух смежных групп чисел живущих  $L_x$  из таблиц смертности, призванных характеризовать предположительные тенденции смертности в прогножном периоде. Для каждого шага, в свою очередь, определяется гипотетическое число родившихся, которое добавляется в младшую возрастную группу (с поправкой на вероятность дожития новорожденных до конца первого возрастного интервала). На каждом следующем шаге прогноза вся расчетная процедура повторяется. Математически она выглядит следующим образом:

$$P_{x+n} = P_x \times \frac{L_{x+n}}{L_x} + МП_x, \text{ где}$$

$P_{x+n}$  — прогнозируемая численность населения в возрасте « $x+n$ »;

$P_x$  — исходная численность населения в возрасте « $x$ »;

$n$  — длина возрастного интервала (и одновременно — длина прогнозного шага);

$L_x$  и  $L_{x+n}$  — числа живущих из таблиц смертности для двух смежных возрастных групп;

$МП_x$  — миграционный прирост соответствующего пола и возраста с положительным или отрицательным знаком.<sup>4</sup>

Данная процедура повторяется для каждого года прогнозного периода. Таким путем определяется численность населения каждого возраста и пола, общая численность населения, общие коэффициенты рождаемости, смертности, а также коэффициенты общего и естественного приростов. Прогнозные расчеты могут производиться как для однолетних возрастных интервалов, так и для различных возрастных групп (5-летних или 10-летних). Техника перспективных расчетов в обоих случаях совершенно одинакова. Численность населения обоих полов и его возрастная структура получается простым суммированием численностей женского и мужского населения. При этом все прогнозные параметры рождаемости, смертности и миграции могут меняться для каждого года или интервала лет прогнозного периода.

Количество родившихся младенцев определяется путем умножения численности женщин в возрасте 15-49 лет на соответствующие повозрастные коэффициенты рождаемости, определенные с учетом прогнозируемого роста рождаемости. Число родившихся младенцев у женщин указанных возрастов применяется обычно в пропорции 105-107 мальчиков на 100 девочек (105-107:100) в зависимости от регионов страны, что дает соответственно количество родившихся мальчиков и девочек. Далее эти данные сокращаются на число умерших младенцев по вероятностям смертности в возрасте до 1 года с учетом прогнозируемого сокращения смертности.

<sup>4</sup> Борисов В.А. Демография. Учебное пособие. М., 2001

Значение метода передвижки возрастов или метода компонент:

- 1) представляет собой научно обоснованный расчет не только общей численности населения, но и его состава по полу и возрасту;
- 2) создает возможность для построения многовариантных демографических прогнозов (с учетом различных гипотез рождаемости, интенсивности и направления миграционных потоков населения);
- 3) позволяет определить будущую воспроизводственную структуру населения (по группам детей, родителей, прародителей);
- 4) позволяет определить население трудоспособного возраста, построить приходную часть баланса трудовых ресурсов территории и, тем самым, сориентироваться в состоянии рынка труда на перспективу, изучить динамику трудовой структуры населения;
- 5) оценить перспективы развития процесса старения населения, возрастную структуру лиц старше трудоспособного возраста;
- 6) может служить обоснованием социально-демографической политики в государстве на различных уровнях;
- 7) может служить обоснованию молодежной политики, воспитанию и образованию молодежи в стране.<sup>5</sup>

В результате прогноза определяется перспективная общая численность населения, а также численность и доля населения всех половозрастных групп. Кроме показателей численности и состава населения в прогнозе рассчитываются числа родившихся и умерших, естественный и миграционный прирост населения. Все эти показатели рассчитываются как в абсолютной величине, так и на 1000 населения, т.е. определяются общие коэффициенты рождаемости, смертности, естественного и миграционного прироста.

Необходимо подчеркнуть, что особенностью настоящего метода прогнозирования является выбор показателей третьего компонента прогноза – миграции: применены показатели непосредственно прибытий и выбытий по потокам с распределением их по возрасту на основе их повозрастных коэффициентов, так как именно возрастная градация прибывших и выбывших влияет на возрастную структуру населения, в отличие от традиционного (классического) сальдо миграции - где при нулевом его значении это влияние не учитывается (нивелируется), хотя при равной численности прибывших и выбывших мигранты имеют абсолютно разную половозрастную структуру.

«.....Главная трудность включения абсолютных данных о миграционном приросте в прогноз заключается в оценке умерших и родившихся среди мигрантов. Миграция представляет собой непрерывный процесс, и для ее включения в дискретную прогностическую модель также приходится прибегать к некоторым допущениям. Наиболее простой из них - предположение о том, что весь миграционный процесс приходится на конец или начало прогнозного периода. Тогда в первом случае величина миграционного прироста просто прибавляется к результатам прогноза замкнутого населения, во втором –

<sup>5</sup> Харченко Л.П. Демография. Учеб.пособие. М., 2006

миграционный прирост сразу прибавляется к начальному населению. Но эти предположения далеки от реальности.

Другим простым способом включения миграции в прогностическую модель является идея разбить величину миграционного прироста в каждой возрастной группе на 2 половины: первая из них формируется точно в начале прогнозного интервала  $t$ , вторая – точно в конце прогнозного интервала».<sup>6</sup>

В настоящее время существуют специальные пакеты прикладных программ, осуществляющие решение вычислительных задач при применении когортно-компонентного метода (DemProj, Spectrum). Но эти программы осуществляют только возложенную на них именно вычислительную функцию по процедуре прогнозирования численности и структуры населения по методу компонент. В прогнозировании же необходимо уметь выделять основные тенденции демографических процессов, досконально знать закономерности изменения естественного и миграционного движения населения и их связь с социально-экономическими факторами страны и его регионов.

## 6. Показатели, применяемые в прогнозных расчетах

8. В прогнозных расчетах используются следующие показатели:

Возрастной коэффициент рождаемости представляет собой число родившихся у матерей возраста  $x$  в расчете на 1000 женщин этого возраста, рассчитываются в промилле:

$$f_x = \frac{N_x}{W_x^{sr} * T} * 1000, \text{ где}$$

$f_x$  - возрастной коэффициент рождаемости для возраста  $x$

$N_x$  - число родившихся у матерей возраста  $x$

$W_x^{sr}$  - средняя за период времени численность женщин в возрасте  $x$

$T$  - число лет, входящих в рассматриваемый период времени.

Одним из самых важных показателей рождаемости является СКР. Он рассчитывается по формуле:

$$F_{sum} = n * 0,001 * \sum f_x, \text{ где}$$

$f_x$  - возрастной коэффициент рождаемости

$n$  - длина возрастного интервала

Для прогнозных расчетов численности и состава населения используются коэффициенты дожития, рассчитанные на основе Таблиц дожития. Таблицы

<sup>6</sup> Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. Демография. Учебное пособие. М., 2007

дожития иногда называют таблицами средней продолжительности жизни. Таблицы дожития рассчитываются на основе возрастных коэффициентов смертности отдельно для мужчин и женщин и фактически представляют собой модель вымирания условного поколения.

Сначала рассчитывается вероятность смерти ( $q_{(x,x+n)}$ ) по следующей формуле:

$$q_{(x,x+n)} = \frac{2 * n * m_x}{2 + (n * m_x)}, \text{ где}$$

$m_x$  – возрастной коэффициент смертности для возраста  $x$  (при этом он берется не в промилле, а в долях единиц, то есть без умножения на 1000);

$n$  – длина возрастного интервала.

Вероятность смерти представляет собой долю умирающих в данном возрастном интервале из числа доживших до его начала.

Альтернативой вероятности смерти является вероятность дожития ( $p_{(x,x+n)}$ ). Она представляет собой долю доживающих до конца данного возрастного интервала из числа доживших до его начала. Расчет ведется по следующей формуле:

$$p_{(x,x+n)} = 1 - q_{(x,x+n)}, \text{ где}$$

$q_{(x,x+n)}$  – вероятность смерти в возрастном интервале  $(x, x+n)$ .

Число доживающих ( $l_x$ ) показывает число доживающих до начала данного возрастного интервала из исходной численности поколения. Эта исходная численность условного поколения обозначается  $l_0$ , называется корнем или основанием таблицы смертности и принимается обычно равной 100 000. Число доживающих до остальных возрастов рассчитываются по следующей формуле:

$$l_{(x+n)} = l_{(x)} * p_{(x,x+n)}, \text{ где}$$

$p_{(x,x+n)}$  – вероятность дожития до возраста  $(x+n)$  для достигших возраста  $x$ .

Следующий показатель таблицы дожития – число умирающих ( $d_{(x,x+n)}$ ). Он показывает число умерших в данном возрастном интервале из исходной численности поколения и рассчитывается по следующей формуле:

$$d_{(x+n)} = l_{(x)} - l_{(x+n)}, \text{ где}$$

$l_x$  – число доживающих до возраста  $x$ ;

$l_{(x+n)}$  – число доживающих до возраста  $(x+n)$ .

Число умирающих в последнем возрастном интервале (100 лет и старше) равняется числу доживающих до его начала (то есть до 100 лет).

Следующий показатель – число живущих ( $L_{(x,x+n)}$ ) рассчитывается как средняя двух соседних чисел доживающих, умноженная на величину возрастного интервала, по следующей формуле:

$$L_{(x,x+n)} = n * (l_{(x)} + l_{(x,x+n)}) / 2, \text{ где}$$

$l_x$  – число доживающих до возраста  $x$ ;

$l_{(x+n)}$  – число доживающих до возраста  $(x+n)$ .

Средняя ОПЖ ( $e_x^0$ ). Она рассчитывается по следующей формуле:

$$e_x^0 = T_x / l_x, \text{ где}$$

$T_x$  – число человеко-лет предстоящей жизни для достигших возраста  $x$ ;

$l_x$  – число доживающих до возраста  $x$ .

Средняя ОПЖ при рождении ( $e_0^0$ ), рассчитывается по следующей формуле:

$$e_0^0 = T_0 / l_0, \text{ где}$$

$T_0$  – число человеко-лет предстоящей жизни для новорожденных;

$l_0$  – корень или основание таблицы смертности (обычно равно 100000).

## 7. Заключение

9. Прогнозирование численности населения является одним из важных расчетов в демографической статистике. Сложность демографических расчетов состоит в том, что они зависят не только от численности и половозрастной структуры населения для исчисляемого периода, но и от тенденции демографических процессов, таких как рождаемость, смертность и миграция.

Важнейшей целью демографического прогноза является оценка будущих численности и возрастно-полового состава населения страны, регионов и типов населенных пунктов (городские поселения, сельская местность). Социальные запросы не ограничиваются данными о возрастно – половом составе населения на перспективу. Без учета данных о населении не могут быть определены перспективы производства и потребления, развитие социальной инфраструктуры, занятости и безработицы и так далее.

Таким образом, прогнозирование населения занимает важное место в деятельности демографических научных учреждений, общественных и частных институтов и структур как в отдельных странах, так и в международных организациях.

## 8. Список использованной литературы

1. Борисов В.А. Демография. Учебное пособие. М., 2001
2. Денисенко М.Б., Калмыкова Н.М. Демография. Учебное пособие. М., 2007
3. Елисеева И.И. Демография и статистика населения. М., 2006
4. Медков В.М. Демография. 2003, 2007
5. Харченко Л.П. Демография. Учеб.пособие. М., Омега-Л, 2006