**Моделирование динамики социальных процессов**

Экономическая модель в полной мере это относится и к моделям социального развития. Каждая из них тоже должна содержать результативный признак; набор факторных признаков, позволяющих возможно полнее объяснить динамику результативного признака; характеристики формы связи между ними; систему ограничений этих связей; критерии, на основе которых реализуются данные связи.

Тем не менее, моделирование социальных процессов заметно сложнее, чем экономических, поскольку уровень познания законов социальной динамики пока что остается намного ниже, чем экономических законов. Ясно одно: социальная сфера развивается на базе прогресса экономики, а потому в моделях динамики социальных процессов, как правило, должны присутствовать экономические факторы. Исключение могут составить только такие корреляционные модели, которые отражают относительно устойчивые тенденции. Например, такова модель статичной экстраполяции численности сельского населения

, () (1)



где – последовательность годов;



– численность сельского населения в -ом году;



– численность населения базового периода;



– ежегодный прирост сельского населения, с учетом устойчивого оттока в город.



Данная модель может претендовать на практическую ценность только до тех пор, пока, скажем, отток сельского населения происходит равномерно, ввиду устойчиво более благоприятных условий жизни в городской местности. Но достаточно начаться экономическому спаду в промышленности, как эта модель перестанет работать и обнаружится – ее следует преобразовать включением дополнительных факторов. Например, показателя уровня безработицы в городах. Тогда получим модель следующего вида:

, (2)



где – процент безработицы в городской местности в – ом году;



– изменение оттока сельского населения при повышении безработицы в городах на 1%.



В свою очередь, если нам предстоит прогнозировать динамику безработицы, то примем во внимание, что в данном случае мы имеем дело с показателем, в отношении которого изначально ясно, что он в большей мере, чем прирост населения, находится под влиянием колебаний экономической конъюнктуры. Поэтому при построении модели динамики безработицы необходимо уже на уровне логического анализа выделять факторы, способные оказать наиболее существенное влияние на уровень безработицы. Например, в сельской местности это могут быть показатели изменения доли животноводства в валовой продукции, наличие резервных мощностей переработки сельскохозяйственного и другого сырья. В таком случае, возможно использование модели примерно следующего вида:

##### , (3)



где – уровень безработицы в сельскохозяйственном районе;



– удельный вес животноводства в валовой продукции сельского хозяйства района;



– изменение уровня безработицы при изменении доли животноводства в валовой продукции на 1%;



– резервные мощности переработки сырья в -ом году (число рабочих мест);



– изменение уровня безработицы при изменении резервных мощностей переработки сырья.



Само собой разумеется, что при моделировании динамики безработицы в городской местности нужно будет задействовать те факторы, которые либо непосредственно (колебания объема ВВП, нормы прибыли), либо опосредованно (экспертные оценки деловой активности и др.) эту динамику определяют.

Ранее уже отмечалось наличие связи между безработицей и уровнем преступности. Но логический анализ позволяет связать динамику преступности не только с безработицей, но и с рядом других факторов, объясняющих, почему преступность сохраняется там, где уровень безработицы минимальный. Среди этих факторов такие, как удельный вес населения с доходами ниже *минимального потребительского бюджета* (в 2005 году примерно 2,5 прожиточных минимума), уровень децильного коэффициента, уровень правового воспитания и др. Те из этих факторов, которые в настоящее время имеют количественное выражение, могут быть включены в модель, остальные удается учесть только суммарно усредненно.

Рассмотрим модель

, (4)



где – уровень преступности в –ом году;



– уровень безработицы в -ом году, %;



– прирост преступности при изменении безработицы на 1%;



– процент населения с доходами ниже минимального потребительского бюджета в -ом году;



– прирост преступности при повышении доли малообеспеченного населения;



– децильный коэффициент в -ом году;



–прирост преступности при изменении децильного коэффициента.



У данной модели параметр «» характеризует вероятный уровень преступности при условии, что =0, =0, =0, т.е. «» суммарно выражает влияние на динамику преступности всех неучтенных факторов.



Обоснование факторов, закладываемых в модель, *начинается* с логического анализа, базирующегося на знании законов и закономерностей, как общих для всех сфер народного хозяйства, так и специфических для агросферы. В числе таких специфических для моделей социального развития агросферы отметим необходимость учета сезонной занятости населения, существенной межгодовой колеблемости доходов, занятой в земледелии части селян, заметных различий в структуре питания, в структуре коммунальных издержек и в длительности жизни в северных, центральных и южных районах страны.

Насколько специфичны некоторые показатели социального развития в городской и сельской местности, можно судить по данным табл. 1.

Поскольку в процессе моделирования далеко не всегда удается получить фиксирующую все эти моменты информацию, обоснование факторов, закладываемых в модель, может опираться на материалы научно организованного эксперимента, вплоть до последовательного перебора (так называемым «методом шагов») многочисленных возможных вариантов. В качестве примера рассмотрим модель задачи, которая должна дать ответ на вопрос о факторах, определяющих динамику естественного прироста (убыли) населения.

Таблица 1. Рождаемость и смертность в Воронежской области (на 1000 человек населения)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Родилось | | | Умерло | | |
| Город | Село | Село в % к городу | Город | Село | Село в % к городу |
| 1970 | 13,8 | 11,2 | 81 | 7,7 | 10,6 | 138 |
| 1980 | 15,2 | 10,9 | 72 | 10,6 | 15,8 | 149 |
| 1990 | 12,1 | 10,6 | 88 | 11,1 | 18,3 | 165 |
| 2000 | 7,6 | 7,5 | 99 | 15,5 | 21,7 | 140 |
| 2002 | 8,1 | 7,6 | 94 | 16,1 | 23,1 | 143 |

Значение этой проблемы в условиях современной России очевидно, поскольку с началом «рыночных реформ» наметилась долговременная тенденция естественной убыли населения, хотя в остальных странах мира за 1990–2020 гг. ожидается прирост населения примерно на 15%.

Прежде всего, отметим, что до 90-х гг. никто в нашей стране и за рубежом не ожидал, что коэффициент рождаемости в России может оказаться меньшим, чем в развитых странах Запада, поскольку удельный вес женщин в детородном возрасте у нас был устойчиво выше, уровень урбанизации ниже, а система социальной поддержки молодой семьи и детства заметно больше стимулировала рождаемость.

Не было оснований и для значительного роста коэффициента смертности, поскольку начиналось повышение удельного веса родившихся и выросших в более благоприятных социальных условиях послевоенного периода (в 1985–1989 гг. коэффициент смертности снизился с 11,3 до 10,7). Тем не менее, случилось непредвиденное – рождаемость за 1991–1999 гг. упала почти в 1,5 раза, смертность возросла на 29%. В итоге страна, которая в 80-е гг. на территории РФ обеспечивала ежегодный прирост около 1 млн. человек (седьмое место в мире после Китая, Индии, США, Бразилии, Пакистана, Индонезии), ныне занимает первое место по естественной убыли населения – примерно 800 тыс. человек в год.

Чтобы планировать систему мер по преодолению этой социальной трагедии (а она в перспективе может иметь катастрофические экономические последствия), следует выявить основные факторы естественной убыли россиян в современных условиях, определить финансовые издержки, необходимые для ее локализации, а в дальнейшем перехода на траекторию оптимального прироста населения.

В настоящее время существует несколько гипотез, объясняющих, почему именно с началом реформ в конце XX в. население России вымирает. Одна из гипотез сводится к утверждению, что в снижении рождаемости в России повинен общецивилизационный прогресс, в росте смертности – алкоголизация населения. Несложно убедиться в беспочвенности подобного утверждения, поскольку иначе пришлось бы признать, что за годы нынешнего кризиса Россия продвинулась в цивилизационном развитии дальше, чем Франция и США, где показатели рождаемости заметно выше.

И точно так же остается неясно, почему во Франции и Италии, при больших объемах потребления алкоголя на душу населения, в последние 12 лет смертность нисколько не увеличилась.

Еще одна из гипотез исходит из предположения о решающем влиянии на динамику естественной убыли населения психологических факторов, в частности, стрессовой ситуации, поразившей значительную часть россиян в связи с падением жизненного уровня, ростом преступности и потерей уверенности в завтрашнем дне. Однако использовать данный фактор при построении модели естественной убыли населения практически невозможно хотя бы потому, что статистика не дает количественно конкретной информации о динамике психологического состояния различных социальных групп, да и навряд ли мы научимся измерять такой показатель в ближайшем будущем.

Третья гипотеза, не отрицая вторую по существу, обращает внимание на то, что психологическое состояние, определившее и падение рождаемости, и рост смертности в значительной мере связано с резким ухудшением материального положения большей части населения, обострением социальных противоречий. Данную гипотезу несложно проверить с использованием официальных материалов Госкомстата РФ (табл. 2).

#### Таблица 2. Зависимость естественного прироста населения РФ от платежеспособности малообеспеченных и дифференциации доходов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | Естественный прирост населения (на 1000 чел.) | Платежеспособность 60% менее обеспеченных | Децильный коэффициент |
| 1990 | 2,2 | 2,55 | 4,4 |
| 1991 | 0,7 | 2,32 | 4,5 |
| 1992 | -1,5 | 1,23 | 8,0 |
| 1993 | -5,1 | 1,22 | 11,2 |
| 1994 | -6,1 | 1,22 | 16,1 |
| 1995 | -5,7 | 1,03 | 13,5 |
| 1996 | -5,3 | 1,07 | 13,0 |
| 1997 | -5,2 | 1,17 | 13,5 |
| 1998 | -4,8 | 1,05 | 13,8 |
| 1999 | -6,4 | 0,92 | 14,0 |
| 2000 | -6,7 | 0,93 | 13,7 |
| 2001 | -6,5 | 0,98 | 13,8 |
| В среднем за:  1990–1992 | 0,5 | 2,02 | 5,7 |
| 1993–1997 | -5,5 | 1,14 | 13,3 |
| 1998–2001 | -6,1 | 0,97 | 13,8 |

Как видим, зависимость достаточно четкая, особенно показателей естественного прироста населения () и платежеспособности 60% наименее обеспеченных россиян (). Это позволяет выразить данную зависимость в форме корреляционного уравнения вида



, (5)



при 0,92 ≤≤ 2,55;



где 5,31 – изменение естественного прироста населения по мере увеличения от 0,92 до 2,55,



–11,32 – естественная убыль населения при =0,92.



Согласно расчетам, указанные параметры уравнения (5) позволяют почти на 75% объяснить динамику естественного движения населения России в 1990–2001 гг.

**О каких тенденциях в динамике аграрных отношений США свидетельствуют данные таблицы. В какой мере может использовать эту информацию специалист с высшим образованием, работающий в современном российском селе?**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | 1959 г. | 1992 г. | Темп  роста | Изменение численности |
| Число ферм (тыс.) с площадью земли:  До 40 га  40 – 100 га  101 – 200 га  201 – 400 га  Св. 400 га | 1715  1187  672  200  136 | 837  470  255  186  173 | 0,488%  0,396%  0,379%  0,93%  1,272% | 878  717  417  14  -37 |
| Произведено товарной продукции на 1 га земли ($):  Индивидуальные фермы  Партнерские фермы  Корпоративные фермы | \*  \*  \* | 364  474  894 | \*  \*  \* | \*  \*  \* |
| Число занятых на фермах (тыс. чел.):  Всего работников  В т.ч. наемных | 7057  1885 | 2660  828 | 0,377  0,439 | 4397  1057 |

**Решение:**

1. Находим показатели темпа роста (тыс. га):

1) 837: 1715 = 0,488% число ферм с площадью до 40 га уменьшилось в 1992 году.

2) 470: 1187 = 0,396% число ферм с площадью от 40–100 га уменьшилось в 1992 году.

3) 255: 672 = 0,379% число ферм с площадью от 101–200 га уменьшилось в 1992 году.

4) 186: 200 = 0,93% число ферм с площадью от 201–400 га уменьшилось в 1992 году.

5) 173: 136 = 1,272% число ферм с площадью свыше 400 га увеличилось на 1,272% в 1992 году.

2. Находим показатели изменения численности (тыс. га):

1) 1715 – 837 = 878 (тыс. га) Число ферм с площадью до 40 га сократилось на 878 тыс. га в 1992 году.

2) 1187 – 470 = 717 (тыс. га) Число ферм с площадью от 40–100 га сократилось на 717 тыс. га в 1992 году.

3) 672 – 255 = 417 (тыс. га) Число ферм с площадью от 101–200 га сократилось на 417 тыс. га в 1992 году.

4) 200 – 186 = 14 (тыс. га) Число ферм с площадью от 201–400 га сократилось на 14 тыс. га в 1992 году.

5) 136 – 173 = – 37 (тыс. га) Число ферм с площадью свыше 400 га возросло на 63% в 1992 году.

3. Находим показатели изменения численности занятых на фермах (тыс. чел.):

1) 2660: 7057 = 0,377% Численность всех занятых работников снизилась на 0, 377% (тыс. чел.) 1992 году

2) 828: 1885 = 0,439% Численность в т.ч. наемных работников снизилась на 0, 439% (тыс. чел.) в 1992 году

3) 7075 – 2660 = 4397 (тыс. чел.) Численность всех занятых работников уменьшилась на 4 397 тыс. чел. В 1992 году по отношению с 1959 годом.

4) 1885 – 828 = 1057 (тыс. чел.) Численность в т.ч. наемных работников снизилась на 1057 тыс. чел. В 1992 году по отношению с 1959 годом.

Согласно показателям таблицы и произведенным расчетам можно сделать выводы, что динамика аграрных отношений изменилась в 1992 году по отношению к 1959 году т. к. возросло ферм с площадью свыше 400 тыс. га на 63%, а ферм с более меньшей площадью уменьшилось. Численность занятых на фермах работников в т. ч. наемных в 1992 году снизилась, в сравнении с 1959 годом.

**Используемая литература**

1. Экономика АПК. Общие закономерности развития агропромышленного комплекса. – Воронеж, 1999.
2. Загайтов И.Б. Планирование и прогнозирование. – Воронеж, 2003.
3. Загайтов И.Б., Воробьева Л.С. – Прогноз колебаний природных условий сельскохозяйственного производства и всемирная статистика урожаев. – Воронеж, 1998.
4. Курносов А.П., Звягин Н.А. Оптимальное планирование пропорционального развития продуктовых подкомплексов в системе АПК области: Учебное пособие. – Воронеж, 1989.