

# **КУРС: ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

## **ТЕМА 1. РАЗМНОЖЕНИЕ ЖИВОТНЫХ И ВОСПРОИЗВОДСТВО НАСЕЛЕНИЯ**

### **ЛЕКЦИЯ 1.2. ВОСПРОИЗВОДСТВО НАСЕЛЕНИЯ КАК СОЦИАЛЬНО УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРОЦЕСС**

**2017-2018**

## План лекции 1.2.

**1.2.1. Множество демографических  
ИСХОДОВ**

**1.2.2. Демографическое равновесие**

**1.2.3. Демографическая система,  
демографические отношения и  
демографический гомеостаз**

## **1.2.1. Множество демографических исходов**

**Воспроизводство населения – непрерывное возобновление поколений людей в результате рождения новых и вымирания отживших поколений – массовый случайный процесс, его режим формируется в результате объединения множества демографических (витальных и прокреативных) исходов жизни отдельных людей.**

***Витальный исход*** — число лет, которое проживает человек от рождения до смерти.

***Прокреативный исход*** — число детей, которое человек рождает за свою жизнь.

**В отдельной индивидуальной жизни может реализоваться только один из всего множества демографических исходов каждого вида, причем предсказать его заранее невозможно.**

**Когда же мы переходим от отдельного человека или отдельной семьи к населению, то здесь может реализоваться все множество потенциальных демографических исходов, и все дело в том, какова вероятность появления того или иного исхода в общей их массе.**

**Энтропия в теории управления – это мера случайности, вероятности осуществления какого-либо состояния; мера неопределенности исходов каких-либо массовых испытаний или событий.**

**Чем больше энтропия, тем больше неопределенность, при максимальной энтропии все возможные исходы равновероятны.**

**Энтропии противостоит негэнтропия, которая уменьшает неопределенность исходов.**

*Понятие энтропия (от греческого слова entropia - поворот, превращение) было впервые введено в 1865 году немецким физиком и математиком Рудольфом Клаузиусом. Понятие негэнтропия – а 1956 г. американским физиком Леоном Бриллюэном (до этого, в 1943 г. австрийский физик Эрвин Шредингер использовал понятие «отрицательной энтропии», это – одно и то же).*

**«Как энтропия есть мера дезорганизации, так и передаваемая рядом сигналов информация является мерой организации. Действительно, передаваемую сигналом информацию возможно толковать, по существу, как отрицание ее энтропии».**

**«В мире, где энтропия в целом стремится в возрастанию, существуют местные и временные островки уменьшающейся энтропии, и наличие этих островков дает возможность некоторым из нас доказывать наличие прогресса».**

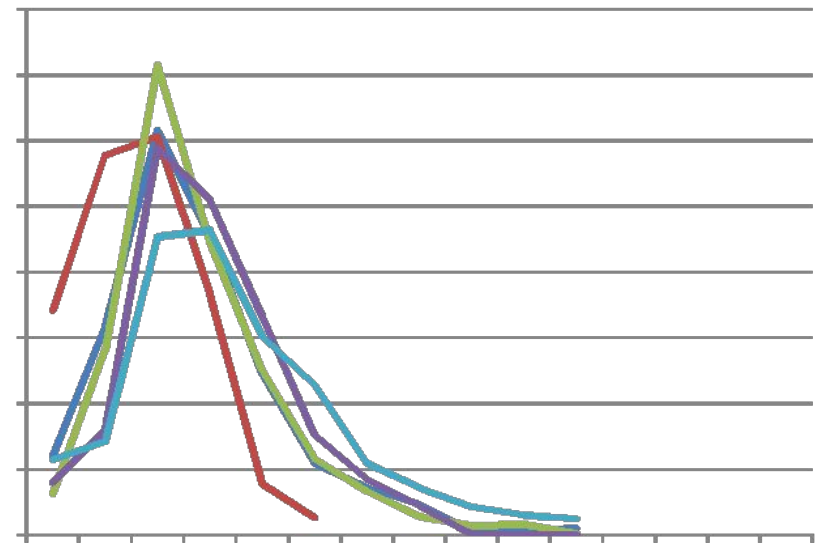
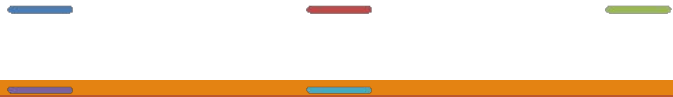
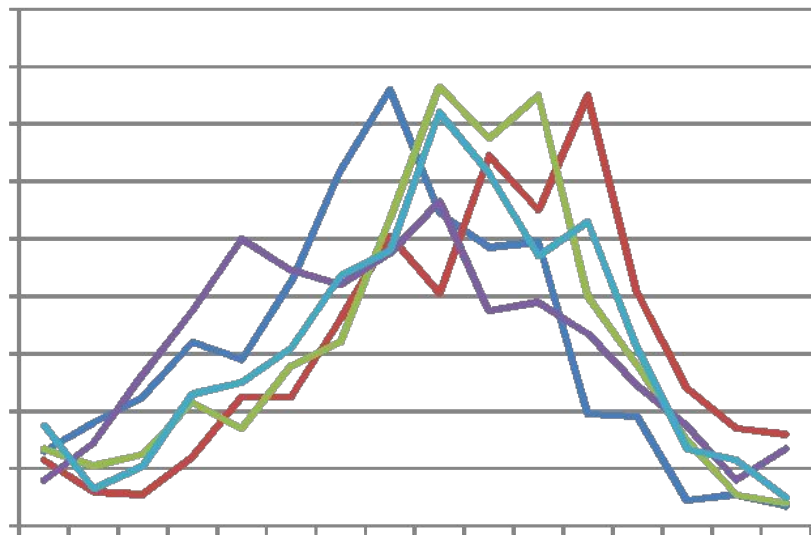
Если представить себе, что в некотором населении возможно, скажем, 11 различных прокреативных исходов (от 0 до 10 детей) и все они равновероятны (энтропия максимальна), то среднее число детей на 1 женщину составит 5,1. В действительности так никогда не бывает, максимальные вероятности прокреативных исходов обычно сдвинуты либо вправо, либо влево





Этой схематической картинке вполне соответствуют эмпирические распределения, построенные на основе реальной статистики.

**Всегда есть женщины, не рождающие ни одного ребенка или рождающие 12 детей, но вероятность этих исходов намного меньше, чем вероятность рождения, скажем, 1-2 детей в современной городской семье или 5-6 детей в традиционной сельской.**

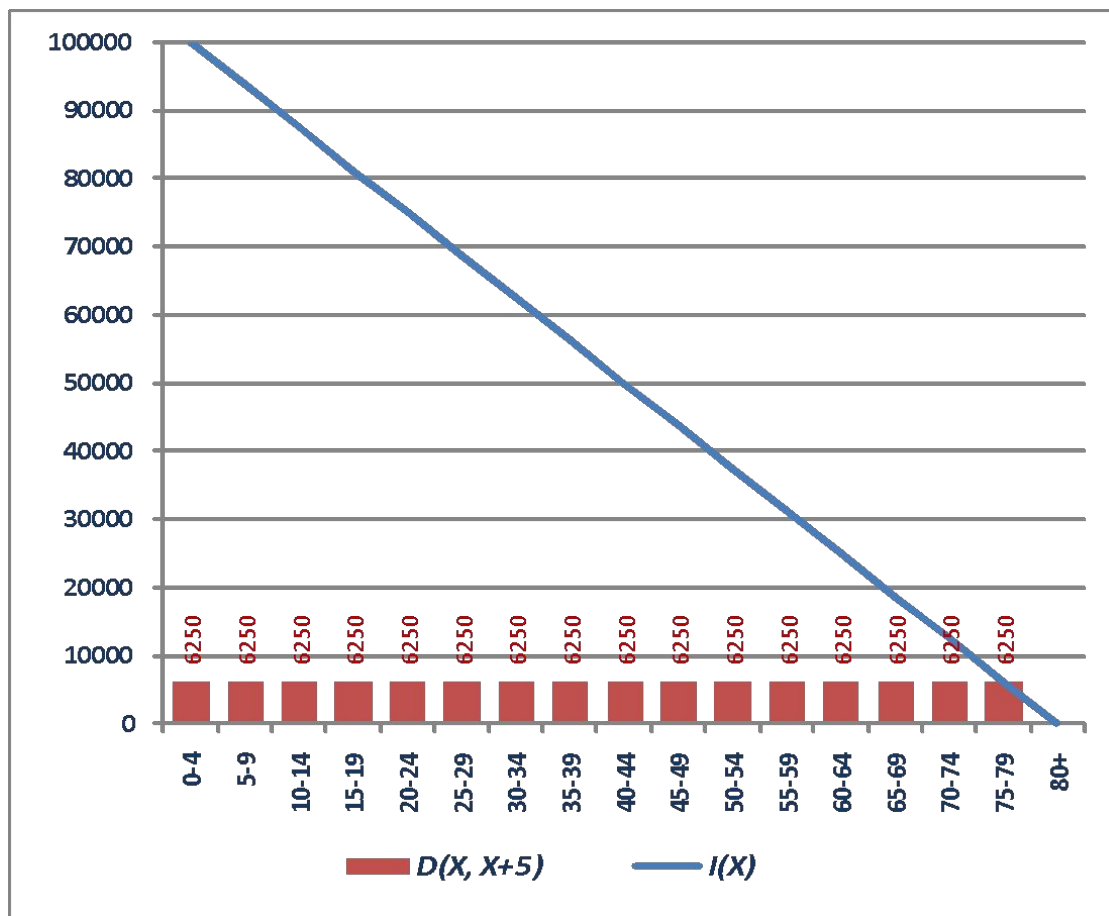


# Точно так же обстоит дело и с витальными исходами.

Таблица смертности

	$I(X)$	$D(X, X+5)$	$L(X, X+5)$	$T(X)$	$e(X)$
0-4	100000	6250	484375	4000000	40,00
5-9	93750	6250	453125	3515625	37,50
10-14	87500	6250	421875	3062500	35,00
15-19	81250	6250	390625	2640625	32,50
20-24	75000	6250	359375	2250000	30,00
25-29	68750	6250	328125	1890625	27,50
30-34	62500	6250	296875	1562500	25,00
35-39	56250	6250	265625	1265625	22,50
40-44	50000	6250	234375	1000000	20,00
45-49	43750	6250	203125	765625	17,50
50-54	37500	6250	171875	562500	15,00
55-59	31250	6250	140625	390625	12,50
60-64	25000	6250	109375	250000	10,00
65-69	18750	6250	78125	140625	7,50
70-74	12500	6250	46875	62500	5,00
75-79	6250	6250	15625	15625	2,50
80+	0				
		100000			

При их равновероятном распределении шансы для новорожденного умереть в любом возрасте одинаковы, кривая дожития приобретает форму прямой линии, ожидаемая продолжительность жизни составляет 40 лет.



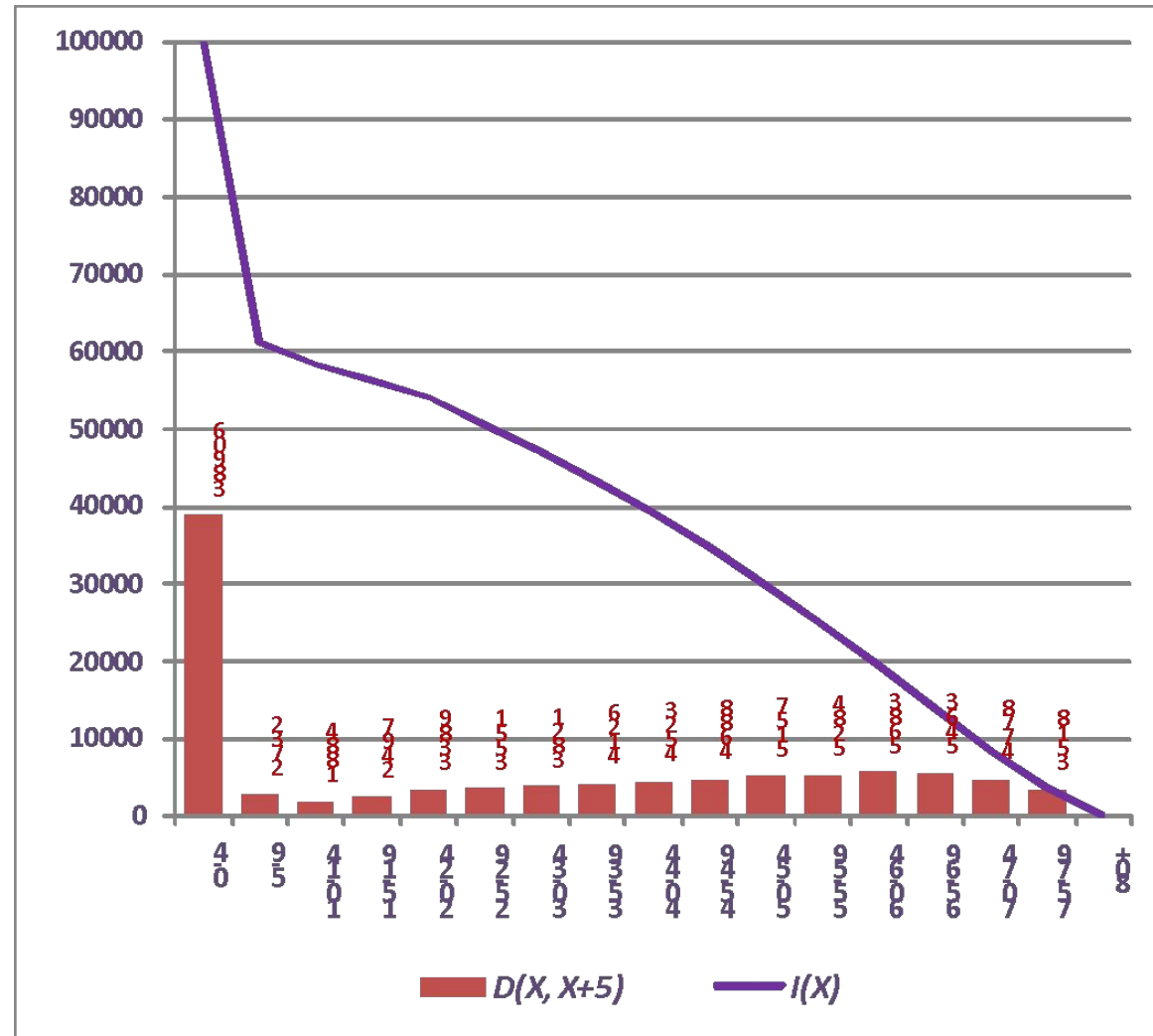
**Но такой равновероятности никогда нет. Всегда есть люди, умирающие в молодости, но вероятность умереть в старости или в первые дни жизни существенно выше.**

**Равновероятность демографических исходов свидетельствовала бы о том, что их разнообразие никак не упорядочено. То, что в жизни вероятность различных исходов всегда не одинакова, говорит о противоположном: это разнообразие определенным образом упорядочено, ограничено, иными словами, каким-то образом *управляется*.**

# неравновероятности витальных ИСХОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА. $e_0 = 29,7$ года

Таблица смертности

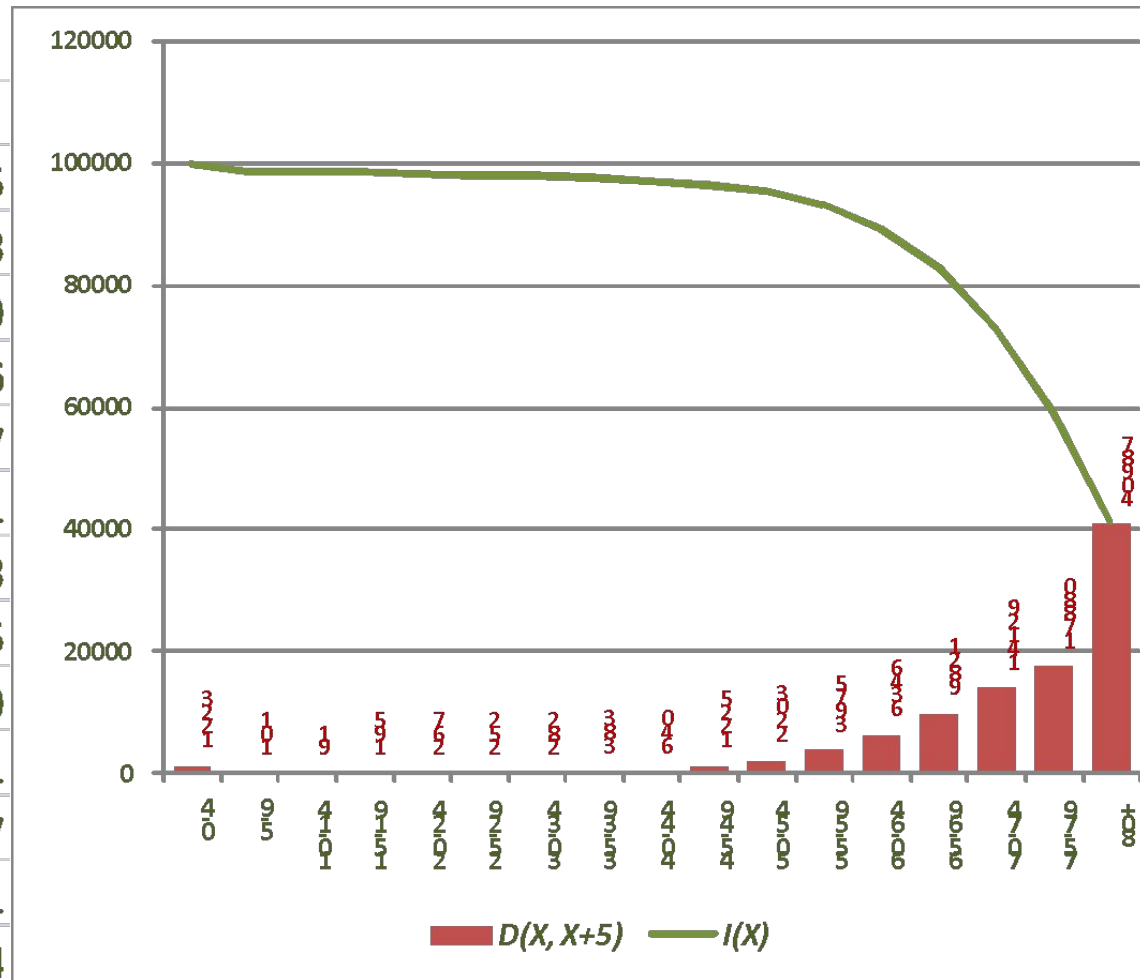
	$l(x)$	$D(x, x+5)$	$L(x, x+5)$	$T(x)$	$e(x)$
0-4	100000	38906	402735	2970289	29,70
5-9	61094	2732	298641	2567554	42,03
10-14	58362	1884	287103	2268913	38,88
15-19	56479	2497	276152	1981810	35,09
20-24	53982	3389	261437	1705658	31,60
25-29	50593	3551	244086	1444221	28,55
30-34	47041	3821	225654	1200135	25,51
35-39	43220	4126	205785	974481	22,55
40-44	39094	4523	184160	768696	19,66
45-49	34570	4688	161132	584536	16,91
50-54	29882	5157	136520	423404	14,17
55-59	24726	5284	110418	286885	11,60
60-64	19442	5683	83001	176467	9,08
65-69	13759	5463	55136	93466	6,79
70-74	8296	4778	29534	38330	4,62
75-79	3518	3518	8795	8795	2,50
80+	0				
		100000	2970289		



# Распределение смертей при условии неравновероятности витальных исходов в зависимости от возраста. $e_0 = 73,25$ года

Таблица смертности

	$l(x)$	$D(x, x+5)$	$L(x, x+5)$	$T(x)$	$e(x)$
0-4	100000	1223	496943	7325460	73,25
5-9	98777	101	493633	6828518	69,13
10-14	98676	91	493153	6334885	64,20
15-19	98585	195	492438	5841733	59,26
20-24	98390	267	491283	5349295	54,37
25-29	98123	252	489985	4858013	49,51
30-34	97871	282	488650	4368028	44,63
35-39	97589	383	486988	3879378	39,75
40-44	97206	640	484430	3392390	34,90
45-49	96566	1225	479768	2907960	30,11
50-54	95341	2203	471198	2428193	25,47
55-59	93138	3975	455753	1956995	21,01
60-64	89163	6346	429950	1501243	16,84
65-69	82817	9821	389533	1071293	12,94
70-74	72996	14129	329658	681760	9,34
75-79	58867	17880	249635	352103	5,98
80+	40987	40987	102468	102468	2,50
		100000	7325460		



Неодинаковость вероятностей различных исходов говорит о том, что это разнообразие определенным образом **упорядочено, ограничено.**

Упорядоченность демографических исходов указывает на то, что **демографической системе свойственны процессы управления.** Управление, в философско-кибернетическом смысле этого понятия, — это и есть упорядочение системы, обеспечивающее сохранение ее качественной определенности и выполнение ею своих специфических функций. Стало быть, самовозобновление поколений — управляемый и более того, в силу наличия гомеостатических механизмов, **самоуправляемый процесс.**

Понимание механизмов такого самоуправления — ключ к пониманию всего функционирования демографической системы.

Процессы управления существуют и в природе. И производство потомства, и вымирание представителей любого находится под влиянием множества природных факторов, как зависящих, так и не зависящих от плотности популяции. Зависимость от плотности говорит о наличии механизмов обратной связи, которые, в ответ на изменения плотности включают те или иные регуляторы, влияющие на вероятность появления большего или меньшего потомства, его более быстрого или более медленного вымирания. Стало быть, и здесь мы имеем дело с процессами управления размножением популяций, направленными, в конечном счете, на поддержание **экологического равновесия**. Какими бы ни были механизмы такого управления, связаны ли они с пребыванием на разных трофических уровнях, конкуренцией или другими видами межвидового или внутривидового взаимодействия, они всегда имеют **биологическую основу**.

**Биологическая основа размножения и смены поколений не исчезает и с появлением человеческого общества. Сохраняют определенное значение и биологические детерминанты, влияющие на вероятность витальных и прокреативных исходов.**

**Однако рядом с системой биологического управления демографическими исходами, а в определенном смысле и над ней, выстраивается система социального управления этими исходами, что приводит к появлению качественно нового явления – **социально управляемого воспроизводства населения**. Цель социального управления воспроизводством населения – поддержание **демографического равновесия**.**



## **1.2.2. Демографическое равновесие**

**Хотя воспроизводство населения очень сильно отличается от размножения в природе, существуют универсальные законы, которые с одинаковой силой действуют и в природе, и в обществе.**

**Подобно тому, как динамика популяций в природе не может идти вразрез с экологическим равновесием, так динамика человеческих населений не может нарушать требований «демографического равновесия» - понятие, по смыслу тождественное «экологическому равновесию», но все же отличное от него.**

**Сходство заключается в том, что люди, так же как и животные, существуют в лимитирующей среде, и численность населения, живущего в пределах ограниченной территории, или скорость его роста должны быть сбалансированы с наличием или темпами роста доступных человеку ресурсов.**

**Отличие же определяется тем, что у людей элементы этого баланса изменяются в ходе истории. Среда, в которой живет человек, отличается от естественной. Помимо мира природы, который остается неотъемлемой частью этой среды, у человека существует еще один мир, созданный им самим. Этот рукотворный мир обладает неизвестным природе потенциалом расширения ресурсной базы и адаптивных возможностей человеческих популяций, что необыкновенно раздвигает границы допустимого роста их численности. Однако полностью эти границы не исчезают.**

**В отличие от животных, люди способны существенно изменить соотношение рождаемости и смертности, от которого зависит рост населения, что может привести к ускорению этого роста и нарушению сбалансированности численности населения и доступных ему ресурсов. Но в то же время люди могут противопоставить этому росту увеличение объема экономических ресурсов за счет повышения эффективности производства.**

**Если говорить не о незначительных подвижках, а о крупных экономических и демографических сдвигах, то такие сдвиги не могут произойти в любой момент. Для этого требуется качественный скачок в экономической и социальной организации общества, а подобные скачки случаются не часто.**

**На протяжении длительных периодов истории экономические и демографические возможности общества остаются неизменными или меняются очень медленно. Это, в свою очередь, требует поддержания долговременного устойчивого баланса рождений и смертей, который исключал бы как вымирание населения, так и его чрезмерный рост.**

**Крупные скачкообразные сдвиги могут привести к нарушению экономико-демографического баланса, но когда скачок заканчивается, на смену снова приходит длительный период относительно стабильного развития. Соответственно должен восстановиться и экономико-демографический баланс, хотя и на новом уровне, и численность и динамика населения должны ему соответствовать.**

Таким образом, мы приходим к понятию

## ***ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ***

как состояния сбалансированности

численности населения и ее динамики с

объемом и динамикой жизненных ресурсов,

доступных на каждом историческом этапе

развития общества, с учетом роста как

экономических возможностей людей, так и их

потребностей.

# **1.2.3. Демографическая система, демографические отношения и демографический гомеостаз**

Поддержание демографического равновесия – **особая функция общества**, существующая наряду с другими его жизненно важными функциями. Соответственно в системе функционирования общества должна существовать и **функциональная подсистема**, ответственная за выполнение этой функции, - **демографическая система** (подсистема сложной системы – тоже система). Демографическая система складывается в ходе становления и усложнения человеческого общества и дифференциации его функций.

**Аналогичной системы в животном мире нет.**



Демографическая система относительно автономна, и в той мере, в какой эта автономия существует, другие функциональные подсистемы общества выступают по отношению к ней в качестве **внешней среды**. Такая автономность достигается благодаря наличию **внутренней среды** демографической системы, которую образуют **демографические отношения**.

Демографические отношения — это **специфические социальные отношения, в которые вступают люди, когда они участвуют в процессе возобновления поколений**, причем отношения не случайные, а необходимые, устойчивые, отражающие интересы социального целого и соответствующие сложившимся условиям поддержания демографического равновесия.

**В человеческом обществе эти отношения заменяют биологические отношения, управляющие динамикой популяций растений и животных в природе, и превращают размножение популяций в социально управляемое воспроизводство населения.**

**Появление демографических отношений – огромный шаг в развитии регуляторов, управляющих динамикой популяций, теперь она становится гораздо более стабильной, менее зависящей от внешних возмущений.**

**Отбор** адекватных отношений, обеспечение их наилучшего соответствия требованиям демографического равновесия, их закрепление методами социального контроля через культуру, религию, закон — дело исторического развития.

Когда такой отбор произошел, люди уже в период ранней социализации, с детства, вписываются в систему этих отношений и, как правило, ведут себя в демографической сфере не хаотично, а в соответствии с социальными и культурными правилами и нормами, придающими устойчивость всей системе отношений.

В результате все их возможные поступки, имеющие демографическое значение, оказываются не равновероятными, а определенным образом **упорядоченными**.

В этой упорядоченности демографического поведения людей имеются существенные **элементы упреждения**, не допускающие долговременного нарушения демографического равновесия даже при серьезных возмущениях во внешних условиях.

**Некоторые элементы упреждения имеются и в природе и проявляются в реакциях организмов на ранние признаки нарушения экологического равновесия. Такие реакции представляют собой безусловные рефлексy, основанные на генетической памяти.**

**Люди же способны накапливать и передавать по негенетическим, культурным каналам коллективную память, что и делает возможным существование и воспроизведение устойчивых демографических отношений и соответствующего им и охраняющего их культурно-нормативного комплекса, передаваемого из поколения в поколение.**

Пока демографические отношения сохраняют свою целостность, они почти непроницаемы для внешних воздействий, служат информационным фильтром, не пропускающим не соответствующих этим отношениям управляющих сигналов. Образую постоянную внутреннюю среду демографической системы, они обеспечивают **демографический гомеостаз**, т.е. способность системы к сохранению относительно устойчивых параметров демографического функционирования даже при значительных возмущениях внешней среды.

**Способность к достижению гомеостаза — свойство сложных систем, отражающее их внутреннюю дифференцированность, богатство и развитость их внутренних взаимодействий, наличие многократно дублирующихся каналов обратной связи.**

**Человеческое общество, обладая намного большей внутренней сложностью, чем любое сообщество животных, приобретает и гораздо более высокую способность гомеостатического регулирования, в том числе и регулирования своей демографической динамики.**

**Даже такие катастрофические события, как войны, эпидемии, экономические кризисы и т. п., могут привести лишь к временным и относительно ограниченным отклонениям массового демографического поведения от нормы, определенной системой демографических отношений.**

Воспроизводство населения, обычно определяемое как постоянное возобновление поколений людей в результате взаимодействия рождаемости и смертности, **не существуют вне демографических отношений**. Чтобы демографические отношения сохраняли устойчивость, они должны постоянно воспроизводиться вместе с новыми поколениями людей.

Поэтому, если мы хотим углубить наше понимание воспроизводства населения, мы должны увидеть его не только как биологический процесс формирования численности и половозрастного состава населения в результате взаимодействия рождений и смертей. Необходимо расширить понимание воспроизводства населения и рассматривать его как **двуединый процесс — непрерывное воспроизводство самих людей, с одной стороны, и столь же непрерывное воспроизводство демографических отношений, с другой**.



## **Контрольные вопросы для семинарских занятий**

- 1. Что такое демографические исходы и в чем проявляется управление ими?**
- 2. В чем сходство и в чем различие биологических и социальных регуляторов динамики численности популяций?**
- 3. Что такое «демографическое равновесие» и чем оно отличается от экологического равновесия?**
- 4. Как вы понимаете тезис о демографической системе как функциональной подсистеме общества?**
- 5. В чем выражается автономность демографической системы?**
- 6. Что относится к внешней, а что – к внутренней среде демографической системы?**
- 7. Что такое «демографические отношения»? Какую роль они играют в самоорганизации демографической системы?**
- 8. Что такое «демографический гомеостаз» и как он связан с демографическими отношениями?**
- 9. В чем заключается смысл расширения понятия «воспроизводство населения», предложенного в этой лекции?**

## Рекомендуемая литература

### Основная

- Вишневский А.Г. Демографическая революция // Вишневский А.Г. Избранные демографические труды. В двух томах. Т. I. Демографическая теория и демографическая история. М., Наука, 2005. Раздел 1.2 (Демоскоп Weekly, Читальный зал).
- Вишневский А.Г. Воспроизводство населения и общество. История, современность, взгляд в будущее М., Финансы и статистика, 1982. Разделы 1.1, 1.3, 1.4 (Демоскоп Weekly, Читальный зал)

### Дополнительная

- Ливи Баччи Массимо. Демографическая история Европы. СПб, ALEXANDRIA, 2010. Гл. 5. Системы: 133-181.
- Lee R. D. Population Dynamics of Humans and Other Animals // Demography, Vol. 24, No. 4 (Nov., 1987): 443-465.
- Lesthaeghe R. 1980. On the social control of human reproduction // Population and Development Review, 1980, 6(4): 527–548.