

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД: ПЕРСПЕКТИВА СТАБИЛИЗАЦИИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОСФЕРУ

Смирнов Сергей Владимирович

К.ф.н., доцент, Елабужский институт (филиал)
Казанского (Приволжского) федерального университета
sunstability@yandex.ru

DEMOGRAPHIC TRANSITION: THE PERSPECTIVE OF STABILIZING THE ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE BIOSPHERE

S. Smirnov

Summary: The purpose of the present study is to identify the dynamics of the planet's population as a factor that determines the scale of anthropogenic impact on the biosphere. The article discusses the features of the change in the population of the Earth in a historical context, characterizes the concept of demographic transition as a global trend of the current stage of development of society. The reasons influencing the dynamics of population growth are revealed, the relationship between the population of the Earth and the scale of manifestation of human activity in nature is emphasized. As a result of the study, the idea of the prospect of stabilizing the anthropogenic impact on the biosphere due to the cessation of the growth of world population is substantiated.

Keywords: biosphere, planet, demographic transition, anthropogenic impact, population, man, nature.

Аннотация: Целью представленного исследования является выявление динамики численности населения планеты как фактора, определяющего масштаб антропогенного воздействия на биосферу. В статье рассматриваются особенности изменения численности населения Земли в историческом контексте, характеризуется концепция демографического перехода как глобальный тренд современного этапа развития общества. Выявляются причины, воздействующие на динамику роста численности народонаселения, подчеркивается связь между численностью населения Земли и масштабами проявления человеческой деятельности в природе. В результате исследования обосновывается мысль о перспективе стабилизации антропогенного воздействия на биосферу обусловленную прекращением роста мирового народонаселения.

Ключевые слова: биосфера, планета, демографический переход, антропогенное воздействие, народонаселение, человек, природа.

Последняя четверть XX – начало века XXI – эпоха роста глобальной экологической нестабильности. Загрязнение окружающей среды, уничтожение естественных ландшафтов, уменьшение видового многообразия биогеоценозов приводят к изменению интегральных параметров биосферы – теплового и радиационного балансов земной поверхности, химического строения литосферы, атмосферы и гидросферы, объемов биомассы и биологической продуктивности экосистем и т.д.

Наблюдаемые явления далеко не всегда имеют антропогенно-детерминированный характер. Климатические изменения, к примеру, в значительной степени обусловлены космическими и геологическими факторами – колебаниями интенсивности солнечного излучения, прецессией угла наклона земной оси к плоскости ее орбиты, вулканическими явлениями и т.д. Изменения видового многообразия экосистем могут определяться явлениями сукцессионной смены сообществ возникающих под воздействием таких естественных причин как пожары, ветровалы, биологические инвазии. Загрязнение окружающей среды может являться следствием ветровой или водной эрозии, массового цветения растений, береговой абразии и т.д.

Несмотря на существующие естественные причины, нельзя не признавать всё увеличивающуюся интенсивность антропогенного воздействия на биосферу, темпы которого особенно возросли, начиная, со второй половины XX века.

Основным фактором, определившим рост масштабов воздействия человека на биосферу, стало увеличение численности населения Земли и соответствующее этому умножение его потребностей в биологических и минерально-сырьевых ресурсах.

Рассмотрим, в соответствие с поставленной целью, особенности динамики численности населения Земли в историческом контексте.

В течение многих веков со дня появления «на свет» человека разумного, его численность была крайне невелика. Считается, что десять тысяч лет до нашей эры на Земле проживало лишь около 4 млн. человек [1].

Данная численность является настолько незначительной, что человек не оказывал сколь-нибудь заметного воздействия на биосферу. Примитивные технологии

добычи ресурсов, жесткая зависимость от природных условий, антисанитария и т.д., ограничивали темпы роста народонаселения которые, в то время, колебались в пределах нулевых значений. Локальные экологические кризисы, если таковые имели место, легко компенсировались биосферой за счет того, что человек просто менял географию своего проживания, позволяя нарушенным экосистемам естественным образом восстанавливаться.

Ситуация стала изменяться с изобретением земледелия и скотоводства, в эпоху так называемой «неолитической революции». Переход к самостоятельному производству продуктов питания, позволил человеку обрести относительную независимость от природы, перейти от приспособления, к ее активному преобразованию. Человечество, «освоив земледелие, открыло первую страницу современной цивилизации. И с тех пор вся история биосферы пошла по новому руслу, ибо человек начал создавать искусственный кругооборот веществ, несвойственный «бесчеловечной биосфере» [2, с. 31].

Развитие земледелия и скотоводства привело к росту масштаба негативного антропогенного воздействия на биосферу. Так, увеличение популяций домашнего скота уничтожающего растительный покров, вызывало опустынивание земель. Выжигание и вырубка лесов под пахотные угодья, приводило к снижению уровня рек и грунтовых вод, способствовало развитию ветровой и водной эрозии. Следствием интенсивной ирригации становилось засоление почв, приведшее, в свое время, к гибели земледельческих цивилизаций Шумера, Индаи Месопотамии.

Причиной ухудшения экологической ситуации стало увеличение численности населения Земли. Так, к началу нашей эры, на Земле проживало уже около 200–250 млн. человек [3, с. 40]. В тоже время невысокий уровень развития сельскохозяйственных технологий, бесконечные войны, эпидемии, сохраняющаяся зависимость от «капризов» природы способствовали тому, что даже к 1500 году нашей эры эта численность составляла лишь около 500 млн. человек [3, с. 41].

Данные обстоятельства ограничивали масштабы негативного воздействия человека на биосферу лишь территориями с высокой плотностью населения.

В эпоху становления капиталистических отношений, в демографической динамике происходит резкий перелом.

Возникновение науки, рационализировавшей сознание людей, развитие образования и медицины, познакомивших человека с методами лечения болезней, основами санитарии и гигиены, замещение тяжелого малопродуктивного ручного труда трудом механизированным, расширение пищевой базы (имевшее

место в эпоху Великих географических открытий, познакомивших европейцев с новыми сортами культурных растений), способствовали повышению качества и продолжительности жизни человека.

Следствием перечисленных обстоятельств стал тот факт, что за четыре столетия – с 1500 по 1900 годы, численность народонаселения Земли выросла почти в четыре раза, миновав в 1820 году отметку в 1 млрд. человек [3, с. 41].

Увеличение численности населения Земли, сопровождалось хищническим истреблением природы. Так, уже к XVI веку сведение лесов в Европе привело к острому дефициту древесины и росту цен на дрова [4, с. 41]. Три столетия спустя были практически уничтожены экосистемы Нового света. Отмечается, что до открытия европейцами Северной Америки, «весь восток США до реки Миссисипи был покрыт густыми лесами. ...К середине XX века из 170 млн. га лесов Атлантического побережья сохранилось только 7-8 млн. га, в основном вследствие повторных облесений и искусственных преобразований. Затем были освоены Великие равнины за рекой Миссисипи, и прерии превращены в зону экстенсивного земледелия. Естественные экосистемы сохранились только высоко в горах и в засушливых районах» [5].

Параллельно идет процесс снижения видового многообразия. К началу XX века был уничтожен странствующий голубь – вид, максимальная численность которого до прихода европейцев в Северную Америку достигала от 3 до 5 млрд. особей. В это же время были практически истреблены американские бизоны, бесчисленные стада которых паслись на огромных территориях от побережья Атлантического океана до Скалистых гор.

Во второй половине XX века темпы прироста народонаселения достигли пиковых значений. Так, лишь за 12 лет, с 1987 по 1999 год население планеты выросло с 5 до 6 млрд. человек. Это дало основания говорить о так называемом «демографическом взрыве» – резком увеличении численности населения за счет значительного превышения рождаемости над смертностью [6].

Следствием демографического взрыва стало дальнейшее увеличение антропогенного воздействия на биосферу. Так, по данным экологов, в настоящее время «человечество ежегодно потребляет более 5 млрд. т. полезных ископаемых и 3 млрд. т. растительной массы. За последние 100 лет извещено 2/3 лесов; в настоящее время лес уничтожается со скоростью 20 га в минуту, в результате 19% суши грозит превращение в пустыню. Земля деградирует со скоростью 44 га в минуту. ...Только в результате человеческой деятельности в атмосферу ежегодно выбрасывается 10 млрд. т. углекислого газа. Резко истощаются ресурсы питьевой воды. За послед-

ние десятилетия XX в. вымерло 34 вида млекопитающих. Сегодня под угрозой вымирания – почти 1000 видов позвоночных и 25 тыс. видов растений» [7, с. 62].

Планету охватил глобальный экологический кризис преодоление, которого, «требует концентрации сил и ресурсов всего мирового сообщества задачей которого, становится не просто обеспечение устойчивого развития человечества в гармонии с окружающей средой, но его выживание как биологического вида» [8, с.23].

В историческом контексте, таким образом, численность населения Земли изменялась достаточно неравномерно. Ее первое увеличение было связано с достижениями неолитической революции позволившей человечеству перейти от потребляющего, к производящему хозяйству. Второе – со становлением капиталистических отношений, следствием которых стало развитие производительных сил и повышения уровня жизни населения Земли. Одновременно с ростом численности, отмечается, и рост масштабов воздействия человека на природу, в настоящее время, приведший к возникновению ситуации глобального экологического кризиса.

Охарактеризуем, далее, концепцию демографического перехода.

В настоящее время численность населения Земли составляет более 7,7 млрд. человек и продолжает увеличиваться [9].

Но этот рост обеспечивают в основном отсталые страны Африки южнее Сахары. Остальной мир находится в условиях заключительной фазы демографического перехода.

Демографический переход – это процесс снижения рождаемости и смертности, при котором воспроизводство населения сводится лишь к простому замещению поколений. Концепция демографического перехода была разработана в 1909-1934гг. французским демографом А. Ландри [10]. Термин «демографический переход», был предложен в 1945 году американским демографом Ф. Ноутстайном.

Как особый процесс, демографический переход включает в себя следующие фазы.

Первая фаза демографического перехода связана с высокой рождаемостью, высокой смертностью и значительным приростом населения. Данная фаза характеризовала общества первобытной эпохи. В настоящее время на данной стадии демографического перехода находятся первобытные племена, обитающие в бассейнах рек Конго и Амазонки.

Вторая фаза характеризуется высокой рождаемостью, пониженной смертностью и высокими темпами прироста населения. Данная фаза связана с переходом от охоты и собирательства к земледелию и скотоводству. Данную стадию в настоящее время переживают отсталые страны Азии и Африки.

Для третьей фазы характерно дальнейшее снижение смертности и ее последующая стабилизация на относительно низком уровне. Одновременно происходит уменьшение рождаемости. Темпы естественного прироста замедляются. Данная фаза берет начало одновременно с формированием в Европе капиталистических отношений. В конце XX века на данном этапе находился ряд стран Латинской Америки.

В условиях четвертой фазы естественный прирост сокращается вплоть до нулевых показателей. Первым регионом, вступившим в заключительную фазу демографического перехода, стала Европа. В конце XX века, к ней присоединились США, Канада, Япония и Австралия, прошедшие пик прироста населения еще в XIX–XX веках. В начале века XXI, к этим странам присоединились государства Юго-Восточной Азии.

Процесс демографического перехода, таким образом, в настоящее время приобретает характер глобального тренда. Его причин несколько. Это и перенос традиций малодетности, характерных для развитых стран на страны развивающиеся, пропаганда методов контрацепции, рост ВВП и повышение стандартов личного потребления, улучшение качества питания, рост доступности медицинского обслуживания, урбанизация и т.д.

Завершение демографического перехода дает основание утверждать о перспективах стабилизации численности населения Земли. Так уже к концу XXI века, согласно прогнозам ООН, ожидаемый прирост мирового народонаселения будет составлять не более 1%. К 2150 году численность населения Земли стабилизируется, и будет составлять около 11160 млн. человек (на 2022 год – 7948 млн. человек) [9].

Существует, конечно, немалая вероятность того, что к 2150 году «благодаря» неразумной хозяйственной деятельности глобальные параметры биосферы станут несовместимы с условиями существования человечества и последнее просто исчезнет. Тем не менее, прекращение, пусть и в достаточно отдаленной перспективе, роста численности населения Земли вкупе с дальнейшим развитием науки и техники, придачей им экологических функций, позволит планете вынести тяжесть антропогенного давления на биосферу, тем более, что, по мнению экспертов Международной организации питания, «в настоящее время на планете достаточно пространства и ресурсов для того, чтобы в принципе можно было

обеспечить питанием 20–25 миллиардов человек» [11].

Снижение и последующая стабилизация темпов роста народонаселения Земли дает возможность надеяться на относительную сохранность экологических систем до настоящего времени не затронутых, или слабо затронутых хозяйственной деятельностью человека. Данные экосистемы охватывают северную часть Евразии, большую часть Канады и Аляски, бассейн реки Амазонки. «Именно они вместе с Мировым океаном с его пока еще слабо возмущенными экосистемами, подобно тем китам, что, по представлениям древних, поддерживали нашу Землю, вносят решающий вклад в сохранение стабильности биосферы, позволяя ей более-менее успешно противостоять растущему год от года антропогенному прессу» [3, с. 259].

Демографический переход, таким образом, иллюстрирует процесс постепенного замедления темпов прироста мирового народонаселения с перспективой его дальнейшей стабилизации на нулевом уровне. Данный процесс дает основание утверждать о возможности сохранения относительно нетронутых экологических систем выполняющих функцию нейтрализации последствий негативного воздействия человека на биосферу [12].

Выявление особенностей динамики численности населения планеты как фактора, определяющего масштаб антропогенного воздействия на биосферу, позволяет нам сделать следующие выводы:

1. Вплоть до эпохи неолитической революции, численность населения планеты была незначительна. Начало ее увеличения связано с переходом от присваивающего, к производящему хозяйству.
2. Становление капиталистических отношений, связанных с механизацией производства, с развитием науки, образования и медицины, привело к резкому увеличению темпов роста населения, к возникновению ситуации так называемого «демографического взрыва».
3. Начиная с конца XX века, мир вступает в эпоху демографического перехода – глобального тренда постепенного снижения темпов прироста народонаселения Земли с перспективой его стабилизации на уровне простого замещения поколений.
4. Завершение демографического перехода дает надежду на обеспечение относительной сохранности экологических систем до настоящего времени не затронутых хозяйственной деятельностью человека, обеспечив их роль в поддержании глобальной стабильности биосферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Население Земли: численность, плотность, динамика [Электронный ресурс] <https://rosinfostat.ru/naselenie-zemli/> (дата обращения 20.01.2022).
2. Моисеев Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1998. № 8. С. 26-33.
3. Данилов-Данильян В.И., Рейф И.Е. Биосфера и цивилизация: в тисках глобального кризиса. – М.: ЛЕНАРД, 2019. 316 с.
4. Козлова М.С. Эволюция: Универсальный подход. эволюция человека. Экологические аспекты истории. Эволюция мировоззрения. Прогнозы глобальных катаклизмов. М.: Книжный дом «ЛИБРИКОМ», 2018. 120 с.
5. Источники экологических опасностей. Пути гармонизации экологических отношений [Электронный ресурс] <http://www.refsr.ru/referat-19138-2.html> (дата обращения: 28.01.2022)
6. Демографический взрыв в мире: причины, последствия и пути решения [Электронный ресурс] <https://delta-eco.ru/drugoe/demograficheskij-vzryv-v-mire-prichiny-posledstviya-i-puti-resheniya.html> (дата обращения: 20.01.2022).
7. Александрова Г.Е. Нравственная ответственность ученого перед обществом в современном мире // Архивариус. 2016. № 6(10). С. 58-63.
8. Смирнов С.В., Курманалиева А.Д. Роль философии в осмыслении глобальной экологической проблематики // Коэволюция и ноосфера: исследования, аналитика, прогнозирование. 2019. 3(9). С.22-26.
9. Department of Economic and Social Affairs Population Dynamics [Электронный ресурс] <https://population.un.org/wpp/> (дата обращения: 20.01.2022).
10. Ландри А. Демографическая революция // Демоскоп Weekly. 2014. № 611–612. 22 сентября – 5 октября 2014 [Электронный ресурс] <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0611/nauka02.php> (дата обращения: 20.01.2022).
11. Капица С.А. Модель роста населения Земли и предвидимое будущее цивилизации [Электронный ресурс] <http://www.svom.info/entry/254-model-rosta-naseleniya-zemli-i-predvidimoe-budushe/> (дата обращения: 22.01.2022).
12. Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Макарьева А.М. Биотическая регуляция окружающей среды // Экология. 1999. №2. С. 105-113.

© Смирнов Сергей Владимирович (sunstability@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»