

Добрый день, меня зовут Далхат Эдиев, и я представляю Венский институт демографии Австрийской академии наук, а так же Российский союз молодых ученых. Мы с вами сегодня поговорим об арифметике населения и погрузимся в интересную науку демография. Мы начнем с того, что такое население, откуда берется информация о нем. Обсудим компоненты изменения численности населения. В связи с этим обратимся к понятиям демографического перехода и так называемого демографического взрыва, поговорим о возрастной структуре населения, которая играет ключевую роль в демографии, и более подробно остановимся на моделях смертности и продолжительности жизни людей. Завершим мы лекцию обзором проблем демографии.

Демография – это наука, которая изучает население. А так же закономерности его изменения. Под населением мы понимаем совокупность людей, проживающих на той или иной территории. И, как и всякая наука, демография абстрагируется от своего предмета исследования к некоему модельному описанию этого объекта в виде набора показателей, которые характеризуют численность, плотность населения, состав населения по возрасту, по полу, по иным показателям, а так же характеризующих динамику всех этих величин.

Основной источник информации о состоянии населения на некоторую дату – это переписи населения. Наверняка все из вас уже успели в них поучаствовать. Перепись – штука дорогая, поэтому в промежутке между переписями проводятся микропереписи, которые охватывают только часть населения. Информация об изменениях населения, она черпается, как правило, из данных текущего учета, который включает показатели смертности, рождаемости, миграции и иные показатели, которые необходимы для проведения анализа населения. В некоторых странах данные как о текущем учете, так и о состоянии населения, они черпаются из регистров населения. Которые представляют собой электронные базы данных о всех людях, проживающих на территории. Помимо этого демографы черпают свои сведения из специальных обследований, а также из косвенных оценок, которые они строят.

Где используются данные населения, а так же результаты демографического анализа? Спектр приложения очень велик, и здесь, на экране, вам представлена только малая часть тех областей принятия решений, в которых используются демографические данные, а так же результаты анализа демографического. В частности, демография вносит свой вклад в анализ и прогнозирование трудовых ресурсов. В анализ так называемого человеческого капитала, который предполагает не только численность ресурсов трудовых, но и их квалификацию, их качество, которое измеряется через уровень образования населения. Помимо этого, данные о населении используются при анализе потребления товаров, при анализе устойчивого развития общества, при экономическом и ином планировании, при исследовании здоровья населения, и в ряде других приложений.

Чтобы охарактеризовать динамику населения в общих чертах, демографы исследуют так называемые компоненты изменения численности населения. Давайте посмотрим, как это все работает на примере. Здесь представлен пример населения Российской Федерации в 2008 году. В начале года в России проживало, по имеющимся оценкам, сто сорок два миллиона человек. В течение года родилось один миллион семьсот четырнадцать тысяч человек. И умерло два миллиона семьдесят шесть тысяч человек. Баланс рождений и смертей определяет так называемый прирост, или, как это имело место в нашей стране, естественную убыль населения. Она составила в России в 2008 году 362 тысячи человек.

Помимо рождений и смертей на динамику численности населения также влияет миграция. В восьмом... в 2008 году в Россию прибыло 282 тысячи мигрантов. Выбыло 40 тысяч человек. Соответственно, баланс миграции составил 242 тысячи человек. Совокупность

всех этих источников изменения численности населения обеспечила убыль населения России в 2008 году в количестве 120 тысяч человек. Несмотря на некоторую простоту этой общей картинки, достаточно прозрачной в своей логике, за каждой... за каждым из компонентов демографических изменений стоит очень интересная, иногда сложная и парадоксальная история.

Возьмем, к примеру, население, в котором баланс миграции нулевой. Приезжает и уезжает одинаковое число людей. Может показаться, что в такой ситуации влиянием миграции на показатель численности населения можно пренебречь. Но это не так. Представьте, что мигранты приезжают в возрасте там двадцать лет, а уезжают уже на пенсии. Понятно, что мигранты уедут, но их дети останутся в том населении, где они провели свою трудовую жизнь. Совершенно ясно, что даже нулевая нетто-миграция, как говорят демографы, она способна существенно влиять на демографическую динамику и нуждается в исследовании.

Не менее интересна картинка взаимодействия рождаемости и смертности. И для того, чтобы охарактеризовать историческое развитие уровня рождаемости и смертности и их влияния на динамику населения, демографы предлагают использовать так называемую концепцию демографического перехода. Под демографическим переходом в демографии понимают переход от традиционно высоких в прошлом уровней рождаемости и смертности к низким, современным уровням рождаемости и смертности.

Как это происходит? До начала современного эпидемиологического перехода, до перехода к современным санитарным ... условиям, до улучшения уровня жизни населения смертность была достаточно высокая. Затем, с развитием медицины, с развитием гигиены, санитарии, с улучшением уровня жизни населения смертность падает. Рождаемость, которая вначале тоже была очень высокой и компенсировала высокую смертность, какое-то время остается высокой. И в итоге получается, что на протяжении некоторого периода времени разница между уровнями рождаемости и смертности обеспечивает прирост населения. За счет этого прироста населения в течение демографического перехода, который в некоторых странах занимал столетия, в иных странах он занимал всего лишь несколько десятилетий, происходит заметный рост населения. Когда рост населения происходит очень быстро в историческом масштабе, как это имело место во многих странах третьего мира, говорят о демографическом взрыве.

Обратимся к тому, как демографический переход выглядел в России. Здесь вашему вниманию представлена динамика численности населения России в 20 веке, на который, в общем-то, и пришелся демографический переход в нашей стране. Видно, что на протяжении этого периода численность населения России примерно удвоилась. Что было связано с теми... с теми различиями в уровнях рождаемости и смертности, и с их динамикой, о которой я говорил раньше. Здесь так же заметно, что вот эта общая тенденция к увеличению численности населения в России была, к сожалению, неоднократно прервана различными катаклизмами. Это и мировые войны, и гражданская война, и репрессии, и голод тридцатых, который очень четко заметен. Но больше всего Вторая мировая война.

Для того, чтобы понять, как могло бы выглядеть демографическое развитие в нашей стране в отсутствие этих факторов, можно сравнить реальную динамику с той предполагаемой динамикой численности населения, которая могла бы получиться, если бы не было всех тех катаклизмов 20 века, через которые прошла наша страна. Видно, что на протяжении демографического перехода численность населения России могла бы

вырасти еще вдвое по сравнению с сегодняшним уровнем. Но, к сожалению, не добрала вот этих значений из-за катаклизмов прошлого века.

Для того, чтобы понять получше те механизмы, которые стоят за изменениями рождаемости и смертности и за их долгосрочным эффектом, демографы анализируют так называемую возрастную структуру населения. Возрастная структура населения России здесь представлена вам на графике, по горизонтали мы отложили возраст, по вертикали – численность населения того или иного возраста. Видно, что помимо общей тенденции уменьшения численности населения с увеличением возраста, что связано со смертностью – видно, что возрастная структура населения России достаточно неоднородна. И эти неоднородности, которые заметны на графике, они связаны с теми же катаклизмами, о которых мы говорили, и с иными процессами 20 века, и для того, чтобы лучше понять это, можно обратиться к той же самой возрастной структуре населения, но представленной несколько иначе.

На этой картинке по горизонтали вместо возраста отложен год рождения человека. Ясно, что здесь речь идет о начале 2009 года. Те, кому было менее одного года на начало 2009 года, родились в 2008 году. Те, кому был 1 год, они родились в 2007 году, и так далее, за каждым возрастом стоит свой год рождения. Так вот, здесь видно, что заметный спад численности населения в старших возрастах, он приходится на те поколения, которые больше всех пострадали от войн, от голода 30-х и от тех социальных катаклизмов, которые имели место в начале двадцатого века. Если бы мы с вами посмотрели на возрастную структуру, не на среднюю в целом, но только мужского населения, то мы бы увидели, что вот эти особенности, они гораздо ярче выражены в мужском населении, что связано с тем, что именно мужчины, в первую очередь, страдали на фронте, к примеру.

Далее видно, что в 30-е годы имелся значительный спад численности когорт, родившихся в те годы, что связано с тем, что во время голода 30-х люди или откладывали вступление в брак, или родившиеся дети с большой вероятностью погибали уже в детском возрасте, соответственно, не дожили до 2009 года. так или иначе, голод 30-х годов, он отложился вот таким заметным спадом в возрастной структуре населения России. Вторая мировая война привела к огромному недостатку рождений в сороковые годы, и до сих пор последствия этой войны видны в возрастной структуре населения. После войны было некоторое восстановление чисел рождающихся. Соответственно, у нас в возрастной структуре населения России больше представлено людей послевоенных лет рождения. Затем последовало так называемое «демографическое эхо войны».

Чтобы понять, что это такое, представьте, кто должен был родиться в 70-е годы в нашей стране. В 70-е годы рождались дети у тех, кто должен был родиться во время войны. И поскольку во время войны рождалось людей мало, то и их детей тоже оказалось мало. Это так называемое демографическое эхо, оно представляется в виде некоторых волн, которые затухают со временем. Здесь мы видим, как это эхо войны сказалось на возрастной структуре населения России.

Дальше, в 80-е годы в Советском Союзе и, в частности, в России проводились меры по повышению рождаемости, проводилась демографическая политика, и некоторый эффект этой политики заметен в возрастной структуре. У нас больше когорт восьмидесятых годов рождения. А затем имел место известный кризис 90-х годов, за которым последовало обвальное сокращение чисел рождения, поскольку те, кто уже вступили в брак, у них рождалось меньше детей, те, кто не успел вступить в брак, они откладывали вступление в брак. Так или иначе, число рождений в России резко сократилось, почти вдвое. Наконец, в последние годы заметна начинающаяся, и будем надеяться, продолжающаяся в будущем

тенденция к росту чисел рождения, что связано, как с положительным эхом демографической политики 80-х, поскольку сегодня рожают те, кто родились сами в 80-е годы, так и с известными мерами в области демографической политики.

Структура населения в демографии, она нужна не только для того, чтобы понять, через что прошло население, но она еще играет большую роль в анализе тех перспектив, которые скрываются в текущей возрастной структуре и в лучшем понимании состояния дел со смертностью, с рождаемостью и иными процессами, определяющими демографическое будущее. Обратимся, например, к тому, каковы последствия возрастной структуры для анализа смертности. Здесь мы с вами посмотрим и сравним примеры смертности в России и в Японии. Это две страны с примерно одинаковой численностью населения. В России проживает 142 миллиона человек, в Японии 127 миллионов человек. Но если мы посмотрим на число умерших в течение года, то в России умирало примерно вдвое больше людей, чем в Японии, что говорит о том, что в России смертность выше, чем в Японии.

Однако, если мы обратимся к особенностям возрастной структуры этих двух стран, то видно, что даже вот такое двукратное превышение чисел рождения в России по сравнению с Японией, это еще не вся история. Дело в том, что, имея примерно одинаковую численность, Россия все еще моложе в своей возрастной структуре, чем Япония. В России больше людей молодых и меньше людей в старших возрастах, где как раз концентрируются смерти. Соответственно, это говорит о том, что если бы в России и в Японии уровень смертности был одинаков, то уже из-за особенностей возрастной структуры в России должно было бы умирать меньше людей, чем в Японии. Но на самом деле в России умирает даже больше, чем в Японии, что говорит о том, что различие в уровнях смертности между Россией и Японией даже выше, чем мы могли бы подумать, просто взглянув на вот эти общие числа умерших.

Чтобы лучше понять, как отличается уровень смертности в России и Японии, можно поступить таким образом. Можно взять так называемые возрастные коэффициенты смертности, то есть показатели, которые показывают, сколько умирает на тысячу человек в том или ином возрасте и применить российские показатели... к японской возрастной структуре японские показатели смертности. И тогда мы получаем, что при японской смертности в России умирало бы 650 тысяч человек, в то время, как на самом деле, мы видели, умирает примерно по 2 миллиона человек в год. И это характеризует то, насколько отличаются уровни смертности в России и в Японии.

Вот эта картинка и тот простой анализ, который мы с вами провели, она демонстрирует основной подход, который используется в демографии. В демографии исследуемые процессы, они анализируются в аспекте возраста, в аспекте того, как эти процессы проходят в той или иной возрастной группе, а потом уже, на основе детальной информации об основных показателях, в данном случае, смертности, делаются выводы о состоянии процессов в целом. Понятно, что проводить анализ каждый раз, сравнивать две конкретные возрастные структуры, это достаточно трудоемко. И вместо этого демография для анализа смертности используется так называемое понятие таблицы дожития. Таблица дожития – это модельный способ описать того, как люди... каковы шансы, скажем так, людям прожить от рождения до различных возрастов.

Возьмем, к примеру, гипотетическое население, в котором рождается каждый год по одному миллиону человек. Эта величина, один миллион, называется корнем таблицы дожития. Далее, используя уровень смертности для новорожденных, оценивается, сколько из этого миллиона родившихся могло бы дожить до возраста один год. Предположим, это

нормальная величина для современных стран, предположим, доживает 995 тысяч человек до возраста 1 год. Проводя такой же анализ и дальше, мы получаем, что до 2-х лет доживает 994 тысячи человек и так далее, до 70-ти лет доживает 807 тысяч человек, до 100 доживает 6 тысяч человек. И весь набор этих показателей, который характеризует, каковы шансы того, что люди доживут до различных возрастов, составляет таблицу дожития. А само население, вымышленное население, которое мы при этом получаем, называется стационарным населением.

Стационарное население играет очень большую роль и в прогнозах, и в анализе уровня смертности, к чему мы сейчас и обратимся. Чтобы понять, какую информацию можно почерпнуть из стационарного населения, давайте мы отложим те же самые числа, которые мы получили в таблице, на графике возрастной структуры населения. Здесь представлено стационарное население, которое соответствует уровню смертности в России. На один миллион родившихся, если бы мы просуммировали численность людей всех этих представленных возрастов, мы получили бы, что общее население такое, стационарное, составило бы 67,9 миллионов человеколет. Что это означает? Это означает, что в этом вымышленном стационарном населении каждый младенец в среднем проживает по 67,9 лет. И эта величина называется ожидаемой продолжительностью жизни при рождении, и широко публикуется, широко используется для характеристики уровня смертности или продолжительности жизни населения.

Давайте обратимся к расчетам для Японии. Поскольку в Японии уровень смертности ниже, в стационарном населении, которое мы построили бы для Японии, до каждого возраста бы доживало чуть больше людей. В общей сложности мы получили бы, что стационарное население составляет 82,9 человеколет. Соответственно, продолжительность жизни в Японии для младенца составляет 82,9 лет. Показатель ожидаемой продолжительности жизни, он, пожалуй, является основным показателем, который характеризует уровень смертности или уровень продолжительности жизни у населения. Здесь представлена динамика продолжительности жизни для ряда стран. Наверху вы видите линию для Японии. Япония – очень интересный пример. Имея относительно невысокую продолжительность жизни по мировым меркам в начале и середине 20-го века, Япония сумела выйти в лидеры и на сегодняшний день она лидирует по величине продолжительности жизни при рождении.

Далее представлена средняя величина продолжительности жизни, продолжительности жизни при рождении для 23-х стран с низкой смертностью. Видно, что, в среднем, развитые страны несколько отстают от Японии, но имеют ту же самую тенденцию к увеличению продолжительности жизни, что имеет очень важные последствия, например, для пенсионных систем, что широко сейчас обсуждается и исследуется на западе, поскольку стареющее население, население, которое живет все дольше и дольше, с одной стороны, это очень хорошо, потому что люди живут долго, но с другой стороны, если люди при этом рано выходят на пенсию, это может означать финансовые и экономические проблемы в будущем.

А дальше зеленой линией представлена динамика продолжительности жизни при рождении для стран Восточной Европы. Видно, что, к сожалению, в странах Восточной Европы во второй половине 20-го века не было тех улучшений, которые происходили в других странах, более развитых в экономическом отношении, но в последнее время наметилась позитивная тенденция. И там продолжительность жизни стран Восточной Европы набирает обороты и начинает расти. К сожалению, в случае с Россией, динамика продолжительности жизни при рождении была не столь хороша, как в развитых странах. В послевоенный период мы даже видим некоторое сокращение продолжительности жизни

при рождении, что нуждается, на самом деле, в объяснении и в дополнительном исследовании того, с чем это было связано. Некоторые это связывают с изменением уклада жизни, с урбанизацией, с каким-то другими процессами. Есть теории, объясняющие это эффектом войны, поскольку во время войны погибали, в первую очередь, наиболее слабые, то в первый послевоенный период продолжительность жизни населения в России, она даже выросла, поскольку после войны выжили наиболее сильные.

Но потом, по мере того, как появлялись все новые и новые когорты людей никак не вовлеченные в войну, продолжительность жизни опять начинала сокращаться, есть и такое объяснение. Затем очень хорошо видно, что в восьмидесятые годы, когда проводилась та демографическая политика, о которой я говорил, а в плане сокращения смертности очень важно, что в восьмидесятые годы проводилась антиалкогольная кампания, продолжительность жизни при рождении в России резко выросла, и это связано, по крайней мере, хронологически связано с антиалкогольной кампанией 80-х годов. А затем, с окончанием этой кампании и с резким... в связи с резким ухудшением экономических условий в стране, продолжительность жизни населения сократилась, испытала некие волнообразные движения, но сейчас, что очень хорошо видно, сейчас наблюдается некоторая тенденция опять к росту продолжительности жизни при рождении, что, будем надеяться, может продлиться и в будущем.

И если говорить о будущем, то в демографии помимо... помимо того, что разрабатываются методы для анализа текущего положения вещей, имеется много методов и моделей для прогнозирования того, каким это будущее может выглядеть. И в плане прогнозирования смертности интересно заметить, что та таблица дожития и стационарное население, о котором мы только что говорили, при построении этого искусственного стационарного населения есть некоторые условности, которые нуждаются в анализе, если у нас смертность меняется от года к году. О чем идет речь? Фактически, в стационарном населении или в таблице дожития мы собираем воедино информацию о смертности в очень разных возрастах. И в разных возрастах представлены совершенно разные когорты людей.

Скажем, пятилетние сегодня, они родились пять лет назад, и у них своя история жизни. Те, кому сегодня, скажем 80 лет, они родились очень давно, и они за свою жизнь успели пройти через войны и через много других обстоятельств, которые, возможно, не будут влиять на будущее вновь рождающихся поколений. То есть, в стационарном населении мы, на самом деле, смешиваем очень много разных историй о разных возрастах. Так вот, оказывается, что, если смертность начинает меняться, то стационарное население и продолжительность жизни при рождении, которое получается на основе этой модели, они могут несколько исказить наши представления о будущем. На самом деле, можно показать, что смертность, если она начинает сокращаться, то имеет тенденцию к дальнейшему сокращению, поскольку в будущем, в те же самые стационарные населения, которые мы будем рассчитывать в будущем, будут вливаться все новые и новые когорты, которые будут жить при лучших, с точки зрения смертности, условиях. И соответственно, в будущем при изменении состава населения по когортам родившихся, в будущем продолжительность жизни может продолжать расти, как следствие тех темпов, которые она набрала уже сейчас.

Чтобы охарактеризовать эти перспективы в демографии есть модель, которая позволяет рассчитывать некий предел роста для продолжительности жизни, который уже заложен в сегодняшней динамике. И здесь этот предел роста представлен для тех самых 23-х стран с низкой смертностью. Сплошной линией здесь показана динамика продолжительности жизни при рождении, а линией... синей линией с треугольниками представлена динамика

предела роста. Видно, что различие между тем пределом роста для продолжительности жизни и сегодняшним состоянием вещей достаточно большое, и это различие обеспечивает очень радужные перспективы на увеличение продолжительности жизни в будущем.

Если обратиться к странам Восточной Европы, то здесь проявляется очень интересная ситуация. Оказывается, что в 60-е годы было некоторое, даже заметное, ухудшение тех перспектив с точки зрения продолжительности жизни, которые были в этом регионе. И из-за этого наблюдалась та стагнация продолжительности жизни. Но сейчас видно, что эти страны резко набирают обороты, и очень четко обозначены перспективы дальнейшего роста продолжительности жизни.

Если обратиться к нашей стране, то здесь опять же мы видим ту же самую историю с сокращением продолжительности жизни в послевоенный период, но несколько в ином аспекте. Видно, что в послевоенный период, вплоть до 80-х годов в стране обозначалась тенденция даже к дальнейшему сокращению продолжительности жизни. Но в 80-е годы во время известных кампаний, демографической и антиалкогольной кампании, ситуация начала резко меняться, и обозначились достаточно хорошие перспективы для увеличения продолжительности жизни в стране. Но потом, в ходе реформ, эти перспективы обрушились. И только в последние 10 – 15 лет, после прохода через минимум, начинается некоторое улучшение тех перспектив. И если эта картинка продолжится и в будущем, то есть определенные основания надеяться, что в России может начаться период... период увеличения продолжительности жизни при рождении.

Значит, итак, мы сегодня с вами прошли некоторый краткий вводный курс демографии. Мы обозначили, что такое население, как оно понимается в демографии, откуда берется информация о нем. Мы с вами поговорили о компонентах изменения численности населения и о демографическом переходе и взрыве, в связи с этим, поговорили о возрастной структуре населения, которое играет ключевую роль в демографическом анализе и в демографических прогнозах, упомянули модели таблицы дожития и стационарного населения и то, как они используются при анализе смертности, выяснили, как демографы считают широко известное понятие ожидаемой продолжительности жизни при рождении и упомянули те перспективы... упомянули те перспективы изменения продолжительности жизни при рождении, которые закладываются уже в сегодняшней ситуации с уровнем смертности и в сегодняшней динамике уровня смертности.

Разумеется, это не все темы, которые интересуют демографов. В демографии есть масса других, очень интересных и важных тем. В частности, с точки зрения влияния улучшения здоровья населения на пенсионную систему, на экономику в целом, используется... используется такое интересное понятие, как перспективный возраст. Что такое перспективный возраст? В отличие от просто возраста, который измеряется как число лет, которые прошли с момента рождения, перспективный возраст измеряется, если говорить грубо и очень упрощенно, как число лет, которые остаются до смерти человека. И очень часто такое... такой взгляд на возраст человека, такой взгляд на жизнь человека, он оказывается более актуальным с точки зрения анализа пенсионной системы, с точки зрения анализа экономических перспектив страны.

Мы практически не говорили о рождаемости, хотя в области рождаемости имеется масса очень интересных и зачастую очень сложных моделей, которые используются и для анализа уровня рождаемости, и для прогноза уровня рождаемости. Мы практически не говорили и о миграции, хотя миграция, особенно в последние десятилетия, играет все возрастающую роль в замещении поколений, как замещение низкого уровня рождаемости

во многих странах. Мы не говорили об интересных связях между демографией и генетикой, между тем они есть, причем эти связи идут в обоих направлениях. Некоторые демографические модели, они играют роль в генетическом анализе, некоторые генетические объяснения, они очень важны для интерпретации демографических данных.

Мы не говорили о широком спектре вопросов, связанных с демографией и экономикой, хотя связь эта очевидна, и не только через трудовые ресурсы. Мы не говорили о половых различиях в уровнях, скажем, смертности, хотя это очень важная тема в демографии. Оказывается, что у мужчин и у женщин совершенно различные характеристики, в частности, в том, что касается смертности. И это играет большую роль в демографии. Но, что интересно, формальный математический анализ того, что называется в демографии двуполым населением, настолько сложен, что в демографии до сих пор все прогнозы делаются для однополого населения. Мы не говорили о том, как делаются демографические прогнозы, хотя это очень важно с точки зрения приложения области демографии. Там есть масса моделей, масса методов даже для понимания результатов некоторых из этих методов. Очень важно разбираться в математике, в частности, в статистике, но есть методы и попроще. И сама по себе это очень интересная область исследования.

Если говорить о демографии и генетике, эта тема очень большая и очень сложная, очень многоплановая. Невозможно, тем более, в несколько минут обозначить все связи, которые есть между демографией и генетикой, но чтобы хоть что-то намекнуть, давайте я затрону только одну тему из того спектра вопросов, которые есть в этой области. Почему люди стареют и почему они умирают. Нам это кажется настолько естественным, что мы никогда об этом не задумываемся. Но, на самом деле, в природе есть организмы, в том числе и... хотя и очень простые, но животные, которые не умирают и не стареют. Скажем так, они не стареют, если они и умирают, то они умирают из-за каких-то случайных обстоятельств, из-за того, что попадают в какие-то чрезвычайные происшествия. Но при этом биологически эти организмы не стареют.

У людей это не так. У людей организм стареет, и это что-то запрограммированное нашей генетикой. Есть масса вопросов в этой связи. В частности, почему так сложилось в ходе эволюции, что люди стареют. Одна из интересных теорий заключается в том, что, если бы люди не старели, то у них не менялись бы гены вообще, и они не смогли бы приспособиться к той меняющейся действительности, в которой мы живем. Другая тема, которая с этим тесно связана, почему у людей два пола, почему не один, почему их не больше двух, а именно два. На самом деле, как это ни парадоксально, мы не будем в это вдаваться подробно, но это может быть связано со старением населения. По крайней мере, некоторые модели воспроизводства двуполых популяций указывают на то, что, если в таких популяциях не будет возраста, то выбор, скажем так, оптимального партнера для воспроизводства может быть затруднен.

Есть и другие темы, которые связаны с демографией и генетикой. Например, роль современных мегаполисов. Некоторые исследователи даже называют эти мегаполисы топками генов, потому что что происходит? В больших городах, как Москва, скажем, в больших городах, как правило, низкая рождаемость. Она настолько низка, что эти города без подпитки за счет миграции не способны поддерживать свою численность. И, соответственно, мегаполисы, они притягивают большие потоки людей с различными генотипами, с различными генами, которые выработались в совершенно других условиях, скажем так. В условиях Сибири, в условиях Севера, в условиях Юга. И эти гены, которые когда-то были приспособлены к другим условиям обитания, в условиях мегаполиса оказываются не настолько востребованы. Они перемешиваются все вместе, и при этом из-

за низкой рождаемостью потомки этих иммигрантов все равно, скажем так, вымрут, они смогут сохраниться статистически.

И это означает, что в условиях мегаполисов невозможен даже... выработка своих новых генотипов... генотипов, которые были бы приспособлены к условиям этого мегаполиса. Есть и другие темы. Если у вас будут вопросы, связанные с этим, я буду готов ответить на это.

ВОПРОС: Насколько страх смерти связан с уровнем комфорта?

ЭДИЕВ. Значит, наверное, это вопрос к психологии, не к демографии. Но... поэтому демографического ответа я не знаю на ваш вопрос. Но могу сказать, что те исследования, которые пытаются выявить, какие факторы приводят к большей продолжительности жизни, да, эти исследования показывают, что большую роль играет общее состояние человека. Если человек живет в кругу своих друзей, в кругу близких, если он регулярно общается со своими близкими, и ему комфортно в жизни, то такие люди имеют тенденцию жить дольше. Если человек активно работает и воплощается в чем-то творческом, такие люди имеют тенденцию жить дольше.

ВОПРОС: Ну, я имел в виду, что чем выше уровень комфорта, тем человек больше боится смерти или меньше боится смерти, и влияет ли это как-то на тенденцию к размножению?

ЭДИЕВ. Значит, прямой связи, как между смертностью, так и рождаемостью, если вы про это спрашиваете, и комфортом, жесткой связи нет. Разумеется, есть общая связь, чем выше уровень жизни населения, тем больше у нас возможностей, в том числе и для продолжения рода, и для сохранения здоровья. Но есть много и других обстоятельств, которые влияют на уровень рождаемости и смертности. Например, исследования различных социальных групп показывают, что по мере того, как у людей увеличивается уровень доходов, если брать разные группы людей, да, то в группах с большим доходом сначала детей оказывается меньше, чем в группах с меньшим доходом. Но когда мы переходим к группам с максимальными доходами, у них детей оказывается больше, чем у людей со средним доходом.

Если говорить о смертности. Есть много разных стран, у которых уровень жизни достаточно высок, но продолжительность жизни, тем не менее, между этими странами тоже очень сильно различается. И один из факторов, на который можно намекнуть, который может повлиять на продолжительность жизни, это, например, уровень неравенства. Например, в Японии, где наблюдаются рекордные показатели продолжительности жизни при рождении. Вы не можете по закону, даже имея деньги, рассчитывать на лучшее медицинское обслуживание, чем люди в целом, чем население в целом. вы можете выбрать себе врача, но вы не можете выбрать то, как лечить ту болезнь, которая вас беспокоит, например. И в итоге, это выстраивает систему таким образом, что она оказывает всем достаточно приличный, хороший уровень медицинского обслуживания. И в результате, в Японии на сегодняшний день число столетних долгожителей, оно просто превышает сотни тысяч.

То есть, это массовое явление в Японии – быть долгожителем, прожить больше, чем 100 лет.

ВОПРОС: А что делать с проблемой перенаселения планеты? Например, что следует делать... вот, как наука объясняет возможные варианты выхода из этой ситуации? Искусственное сокращение населения планеты.

ЭДИЕВ . Спасибо за вопрос. Я думаю, сама постановка вопроса, она очень четко отражает ту остроту дискуссии вокруг населения, которая имеет место, может быть, на протяжении, не знаю, скольких столетий, как минимум, со времен Мальтуса. Если говорить о профессиональном взгляде демографов, да, то, во-первых, перспективы дальнейшего перенаселения, если вы рассматриваете численность Земли как чересчур большую, то перспективы дальнейшего перенаселения Земли нет, поскольку уровень рождаемости во всех странах, в том числе в странах третьего мира, он довольно стремительно сокращается. И это арифметика того самого демографического перехода, о котором мы сегодня говорили.

И в конце этого демографического перехода мы получаем население, которое не растет, а сохраняет, а в некоторых случаях даже и сокращает свою численность. Соответственно, отпадает необходимость отвечать на вопрос о том, какими искусственными мерами, да, удерживать это, поскольку естественным путем численность населения идет к стабилизации, а по некоторым прогнозам, даже к сокращению. Другой вопрос, какова оптимальная численность населения Земли. Много сейчас людей или мало? Что интересно, взгляд ученых на эту проблему очень сильно зависит от того, в какой области работает ученый. Так сложилось, что очень много экономистов и покойный профессор Саймон, один из самых известных в этой области, очень много экономистов, они считали и считают, что, на самом деле, чем больше население Земли, тем будет лучше нам жить.

И, если вкратце, то идея заключается в том, что пока что люди умудрялись преодолевать все те ресурсные и иные ограничения, которые у нас были. И это происходило за счет того, что чем больше у нас людей, тем больше у нас новаций, тем больше у нас возможностей придумать что-то новое и обойти те трудности, которые мы... встречаемся на нашем пути. Если же говорить о тех, кто работает не в экономике, в частности, в демографии, то там, конечно, очень много людей, опять же, так сложилось традиционно, которые считают, что население мира чересчур большое, и оно не должно расти. Но отчасти эта дискуссия, она, к сожалению, носит такой политизированный характер, и очень многое в позиции ученого зависит от его личной политической или идеологической позиции, если говорить о населении Земли в целом.

Если говорить о конкретных странах, то, разумеется, нужно делать конкретный анализ, насколько велики те ресурсы, которыми располагает страна, насколько велика возможность использовать эти ресурсы, можно ли обойтись той же или меньшей численностью населения, но лучшего качества, лучшего образования, например, и так далее. Это все, разумеется, требует предметного обследования в каждой конкретной стране по-своему. Китай решил, что там население чересчур большое. Они сокращают его. Россия может решить, что в России людей мало, их нужно нарастить количество.

ВОПРОС: Я хотела узнать о продолжительности жизни мужчин и женщин, вот на сегодняшний день.

ЭДИЕВ Хорошо, спасибо за вопрос. Очень, кстати, актуальный в наших реалиях, реалиях нашей страны. В России разница в продолжительности жизни при рождении мужчинами и женщинами – я сейчас не скажу навскидку, но что-то между десятью и двадцатью годами,

она очень большая. И ... но при этом везде, абсолютно везде мужчины живут... или почти везде мужчины живут меньше, чем женщины. Это, кстати, опять о вопросах связи с генетикой, с биологией. Есть даже такая генетическая или эволюционная, если хотите, теория, что у мужчин и у женщин разные функции в эволюции. Мужчина как бы нащупывает новые возможности, и поэтому у мужчин гораздо больше вариаций по всем показателям, которые бы вы ни взяли – например, по росту, да? И это означает, что у мужчин больше доля тех людей, которые имеют, скажем так, аномальную генетику, которая несовместима, может быть, даже с жизнью. И поэтому смертность у мужчин больше, чем у женщин.

А женщины как бы отвечают за сохранение того ценного, что накоплено в ходе вот этого эволюционного развития. И, соответственно, у женщин есть вот такая золотая середина. Есть такая гипотеза. Но верна она, или неверна – это вопрос дальнейших обследований... дальнейших исследований. Но эмпирический факт, что в любом возрасте, в любой достаточно значительной по численности стране, – чтобы можно было не говорить о каких-то случайных отклонениях, – смертность у мужчин выше, у женщин меньше. Но разница обычно достигает нескольких лет. Пяти лет. Или чуть больше, чуть меньше.

ВОПРОС: Мой вопрос связан с тем, проследивает ли демография корреляцию между теми инерционными всплесками и падениями и научными проектами, ориентированными на социальные формы применения. То есть, например, влияют ли конкретные меры государства – освоение новых территорий, инфраструктурные проекты развития на демографическую динамику? И если да – то как?

ЭДИЕВ Спасибо. Спасибо за интересный вопрос. Разумеется, это предмет достаточно пристального внимания демографов. И этот вопрос можно поставить в таком более широком контексте – как можно влиять на демографическую динамику? Есть исследования, которые показывают, что, к сожалению, есть достаточно жесткий предел того, насколько можно изменить демографическую динамику. Очень хороший пример – это политика по поощрению рождаемости, например. Взять, скажем, тот же период восьмидесятых годов в нашей стране. Как мы с вами видели, по крайней мере, по ... судя по возрастной структуре, в восьмидесятые годы рождалось заметно больше детей, чем и до того, и, тем более, после того. Однако есть гипотеза, которая, по крайней мере, частично – и действительно, на самом деле не только частично, - объясняет этот рост только тем, что люди из-за мер политики, принятых в стране, они ускоряли рождение, скажем так, тех детей, которые родились бы в любом случае.

То есть те, кто планировали иметь ребенка через пять лет – они его запланировали раньше, те, кто планировали ... вступить в брак с каким-то это... позже, они делали это раньше. И, соответственно, это означает, что такая политика, она все равно играет роль, потому что она влияет, по крайней мере, на распределение рождения во времени, да? Но тем не менее, долгосрочный эффект от этой политики спадет на нет. Но на самом деле правда заключается – это как бы одна крайность, да? Другая крайность заключается в том, что всякие меры политики приводят к эффекту, поэтому они заранее обречены на успех, скажем так. Но правда где-то посередине. Если посмотреть, например, по тем когортам, которые жили в восьмидесятые годы, да, и имели детей в эти годы – и если посмотреть, сколько у них было детей в итоге всего, у людей, да? Это так называемая когортная рождаемость, да? То действительно... то действительно видно, что уровень рождаемости у этих когорт чуть выше, чем у тех, что был до того.

И... если вы спрашиваете про инфраструктурные какие-то проекты, да, значит... Конкретных эмпирических исследований я не знаю, я думаю, что было бы сложно такие исследования проводить, потому что нужно иметь обширную статистику, да, а Сибирь только одна. Но при этом ясно, что зависимость есть. Если вы осваиваете новые территории, то, если вы имеете средства для этого, то вы строите города, вы строите квартиры, вы выделяете их тем мигрантам, как правило, молодым, которые туда приезжают. Разумеется, это не может не иметь последствий для демографической динамики.

ВОПРОС: Здравствуйте. Меня Дмитрий зовут, у меня такой вопрос. Вы нам показывали график, на котором было предположительное количество населения России, если не брать во внимание все вот политико-социальные катаклизмы начала века. Можно коротко – как вот можно себе восстановить такую картину, с учетом того, что в любом случае не идеально же оторвана вот реальности – картина.

ЭДИЕВ Конечно.

ВОПРОС: Понятно, что не такие уж катаклизмы, не такого размера, но будут. Вот как можно было хотя бы приблизительно получить эти 250 миллионов, как я помню...

ЭДИЕВ Хорошо. Спасибо за вопрос. Он тем более хорош, что он нас еще вернет в область демографического прогноза, о которой мы еще практически не говорили. Всякие такие реконструкции, они на самом деле строятся с помощью прогноза. Мы представляем, как будто бы мы были в начале 20 века, и строим там демографический прогноз. Для демографического прогноза мы используем так называемый сценарий рождаемости и смертности. Сценарии рождаемости и смертности – это наши предположения о том, как в будущем – или в прошлом, если говорить о реконструкции – развиваются возрастные показатели смертности и возрастные показатели рождаемости. В том конкретном сценарии, который я вам показывал, там предполагалось, что уровень рождаемости в России был таким же, как на самом деле он наблюдался, скажем, до первой мировой. Это будет что-то типа семи с чем-то детей на женщину.

И затем этот уровень по тому сценарию сокращается примерно линейно до уровня так называемого простого воспроизводства к послевоенному периоду. Если брать реальную динамику рождаемости, мы увидим, что она в целом шла примерно так же. Но при этом из-за тех катаклизмов, которые были – из-за войн, из-за голода, из-за следующей войны – уровень рождаемости очень часто отклонялся от вот этой вот невозмущенной, скажем так, траектории. Другой сценарий, который там был заложен – это сценарий смертности, он тоже был заложен таким образом: мы стартуем с той реальной картинки смертности, которая была до первой мировой войны, переходим к уровню смертности, если я не ошибаюсь, с продолжительностью жизни порядка семидесяти лет в конце этого периода. И игнорируем все потери, все эффекты от войн, и так далее. То есть математика очень простая. Если я смог ответить на ваш вопрос.

И это то, как делаются прогнозы в демографии. Вы сначала строите свои предположения о рождаемости и смертности. Причем очень важно – очень часто недооценивается, так скажем так, широкой публикой – в демографии очень важно анализировать эти процессы в связи с возрастом. Например, если у вас в стране рождается там столько-то детей на тысячу человек, и потом вы экстраполируете эту цифру, да, и получаете свой прогноз – ну, можно, конечно, с некоторой натяжкой назвать такой прогноз демографическим. Но он будет игнорировать особенности возрастной структуры, которые очень важны. Если у вас мало матерей, то понятно, что у вас и детей в стране будет рождаться мало. И этот вот

конкретный прогноз, который был представлен, он был получен с помощью метода демографического прогноза на основе сценариев рождаемости и смертности, которые были построены так, как я вам рассказал.

ВОПРОС: Сейчас многие исследователи говорят про старение населения в России. Вот связана ли тенденция увеличения продолжительности жизни вот с этим самым старением, и каковы способы борьбы есть, опять же, со старением населения.

ЭДИЕВ Спасибо. У старения населения три источника, скажем так. Первый – это увеличивающаяся продолжительность жизни при рождении. Разумеется, если люди живут дольше, то доля людей в старших возрастах будет больше – населения. Другой источник старения населения – поскольку население – это не человек, а совокупность людей, да? – так вот, другой источник – это рождаемость. Если в стране низкая рождаемость, то доля детей, а в будущем и молодых – она оказывается меньше в населении. И это второй случай с Россией, возможно, даже, более важный – по крайней мере, не менее важный источник старения населения. Ну и, наконец, особенности динамики старения населения – как бы она ни измерялась, они, конечно, связаны с возрастной структурой. Мы, например, видели, что в России в девяностые годы рождалось примерно в два раза меньше детей. Понятно, что вот это резкое сокращение – оно будет двигаться и дальше по возрастной пирамиде, как говорят демографы.

В частности, сейчас поколения 90-х годов рождения, они будут поступать в вузы. Это означает, что в вузах резко сократится число абитуриентов, что, разумеется, будет иметь последствия для образовательной системы. Но при этом, кстати говоря, хотя очень часто говорят про эти проблемы, с другой стороны, эти проблемы дают и новые возможности. Если у нас меньше студентов, то у нас появляется шанс дать им лучшее образование. И это к вопросу, как можно компенсировать негативные последствия старения населения – увеличивать занятость, если позволяет здоровье и позволяют условия, скажем так, на работе, то увеличивать возраст выхода на пенсию. И это то, что делается в тех странах, где продолжительность жизни большая и имеет тенденцию к росту. Возможно, это пока еще не случай России. Значит, ну и при этом улучшать качество – улучшать производительность, увеличивать уровень образованности людей. Это способ борьбы со старением населения.

Очень часто в этой связи, кстати, говорят о миграции – как о способе тоже ... получить молодую рабочую силу, и тем самым компенсировать низкую рождаемость. Если говорить абстрактно – то да, это действительно способ избавиться от тех негативных последствий, которые идут за низкой рождаемостью. Но, к сожалению, с высокой... с высоким уровнем миграции тоже сопряжены определенные социальные проблемы: и адаптация мигрантов, и отношение к мигрантам. И, соответственно, миграция как фактор преодоления, скажем, депопуляции и старения населения, конечно, она ... она имеет место быть, но она несколько ограничена.

Как мы с вами, надеюсь, выяснили, демография достаточно многопланова, и имеет выходы на много разных наук других и приложений очень интересных, да? И, соответственно, в демографии очень много поля для работы. Причем там очень много работы для всех – и для социологов, и для математиков, и для психологов, и для биологов, и для медиков, и так далее, и так далее. И, кстати говоря, если говорить о больших именах в мировой демографии, там очень много людей, которые не имели демографического образования. Кто-то пришел из физики, кто-то пришел из математики, к примеру. При этом, учитывая то, насколько актуальны проблемы демографии для нашей страны, я бы призвал вас всех если и не ориентироваться на работу в области демографии, то хотя бы

обращать больше внимания на вопросы демографии, а может быть, где-то даже и заниматься демографией. При этом, если говорить об отечественном опыте демографических исследований, да, в России есть одно такое упущение, которое связано со многими особенностями нашей истории – в частности, с преследованиями определенных направлений в демографии в семидесятые годы, в России не очень хорошо представлена демография как наука. А в рамках демографии не очень хорошо представлены количественные методы.

К сожалению, в демографии в России мало людей, которые занимаются моделированием, прогнозированием. На том уровне, на котором этим занимаются, скажем, в Европе, и надо бы заниматься в России тоже. Поэтому, если бы вы хотели бы видеть для себя некие перспективы в демографии, то я призвал бы вас повышать свой кругозор, осваивать численные методы разные и очень много читать зарубежной литературы.