

Миронов Б. Н. О чем говорит рост человека: возможности, состояние и перспективы исторической антропометрии для понимания динамики исторического процесса // История и математика: Процессы и модели / С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев (ред.). М.: Издательство ЛКИ, 2009. С. 33—73.

Аннотация

В докладе рассматриваются результаты и перспективы исторической антропометрии для понимания динамики исторического процесса на примере России в 1701-1985 гг.

Ключевые слова: историческая антропометрия, Россия, 1701-1985 гг.

Историческая антропометрия является новым направлением в социальной науке, в котором данные о физическом росте человека, или длине тела, а также весе, индексе массы тела, возрасте наступления физической зрелости и другие антропометрические показатели используются для оценки уровня жизни отдельных социальных групп и целых социумов за длительные отрезки времени, достигающих тысячи и более лет¹. Годом ее рождения считается 1969 г., когда известный французский историк Э. Ле Руа Ладюри опубликовал работу, в которой показал, что в XIX в. длина тела французских новобранцев и благосостояние населения изменялись согласованно, а вариация в росте между различными социальными группами зависела от их социально-экономических характеристик (социального статуса, образования и т.п.)². Новое направление родилось на границе истории, экономики, биологии человека, медицины, антропологии и демографии и главной его целью стала *оценка вековых тенденций (the secular trends) в изменении благосостояния населения и факторов, его обусловивших*, на основе антропометрических показателей. Постановка столь амбициозной цели стала возможной после того, как экономисты обнаружили, что вариация среднего роста людей в разных странах примерно на 67-77% объясняется величиной Валового внутреннего продукта на душу населения³. Установление тесной связи между уровнем экономического развития государства и средним финальным ростом его населения вывело антропометрию в широкий мир экономической и социальной проблематики, дало новый импульс ауксологическим⁴ исследованиям и сделало их важным направлением в западной социальной науке⁵.

Каким образом экономическое, социальное и экологическое окружение влияет на физическое развитие человека, его рост, вес, заболеваемость и как по антропометрическим данным (прежде всего по росту) можно оценить благосостояние и социальное неравенство? Коротко говоря, условия жизни влияют на длину тела опосредствовано - через правильную диету, медицину, улучшения в санитарной инфраструктуре, долгое обучение в системе образовательных учреждений, уменьшение физической нагрузки, хорошие жилищные условия. Ввиду важности этого вопроса, рассмотрим его подробнее.

1. Теоретические основы исторической антропометрии

Метафорически говоря, человеческое тело – это сгусток энергии, накопленный его организмом в процессе усвоения поступившей пищи. Единственным источником увеличения массы тела является питание. Трансформация полученной из пищи энергии в механическую, тепловую, интеллектуальную и психическую, ее накопление в структурах организма обеспечивают его жизнедеятельность. Кроме поддержания обменных процессов, организм расходует энергию также на работу, учебу, сексуальные отношения, спорт, борьбу с инфекциями, болезнями и т.п., а *чистый остаток* энергии от питания до достижения полной физической зрелости преобразует в рост и при избытке питания - в вес. Средний рост людей до момента достижения полной физической зрелости зависит от условий их жизни - от питания, перенесенных болезней, интенсивности и условий работы, медицинского обслуживания, жилищных условий, психологического комфорта, климата,

воды, воздуха и других *факторов среды* в течение всей его предшествующей жизни до момента измерения роста⁶. В момент наступления полной физической зрелости⁷ человек достигает финального роста, который уже не увеличивается⁸.

На индивидуальном уровне качество жизни не единственный и даже не главный фактор финального роста. Биологи установили, что антропометрические показатели индивидуума, включая длину тела, примерно на 80-85% определяются генетикой и на 15-20% - средовыми факторами⁹. Длина тела – итог действия и взаимодействия факторов наследственности и среды. От генов, определяющих длину тела, до действительного роста конкретного человека – долгий путь. Проявление гена роста зависит прежде всего от внутренней среды, создаваемой другими генами, а затем от внешней среды. Влияние генов и среды не суммируется арифметически. Гены и среда взаимодействует мультипликаторным образом: улучшение пищевого рациона у генетически высокорослых людей может увеличить длину тела на 12%, а у генетически низкорослых – только на 8%. Одни и те же условия среды могут быть положительными для ребенка с одним набором генов и отрицательными для ребенка с другим набором. Общее правило – чем ближе условия среды к оптимальным, тем скорее и полнее проявятся потенциальные возможности генов роста¹⁰.

На социетальном уровне, когда оцениваются различия в среднем финальном росте между большими группами людей одинаковой этнической принадлежности, но отличающимися уровнем жизни, доминирующими становятся факторы среды, поскольку генофонд больших социальных групп и тем более популяций – практически постоянный фактор¹¹. Вариация между финальным ростом однойцовых близнецов, обусловленная наследственностью, составляет 1.6 см, вариация в росте между братьями, обусловленная средой и наследственностью – 16 см, а вариация в росте между людьми, не являющимися родственниками, обусловленная только средой, - 25 см. Соответственно коэффициент корреляции между конечным ростом родителей и детей находится в интервале от 0.25 до 0.50, а коэффициент корреляции между ростом братьев – более 0.5¹².

Таким образом, согласно твердо установленному в биологии человека факту, вклад генетического фактора в длину тела является определяющим на *индивидуальном* уровне, но факторы среды оказывают решающее воздействие на **изменчивость** среднего роста во времени и пространстве *для социальных групп и популяций*¹³. Изменчивость среднего роста в определяющей степени зависит от *чистой* разницы между потребленной энергией от пищи и израсходованной энергией на все потребности в течение всей предшествующей жизни, другими словами, средний рост отражает *историю чистого потребления*¹⁴, а средний рост представителей определенной группы людей можно считать историческим показателем как количества и качества потребленных в детстве и юности продуктов питания, так и жизненных условий своего времени¹⁵. Из этого следует, что высокие люди, взрослые и дети, *в массе* своей лучше питались, имели лучший уход, меньше болели и т.д., т.е. *в массе* обладали более высоким уровнем жизни, чем люди с низким ростом. Количественно оценить роль наследственности и среды в регулировании роста для отдельного индивидуума едва ли возможно. Но для массы людей распутать сложный узел взаимодействия помогают математико-статистические методы.

1а. Энергетический (пищевой, биологический) статус

В зарубежной антропометрической литературе широко используется понятие «**пищевой статус**» (the nutritional status), или его синонимы - «статус питания» и «биологический статус», которые не тождественны слову «питание». Пищевой статус – это соотношение между потреблением энергии и ее затратами, а питание – это просто количество и качество потребленной пищи вне зависимости от того, сколько ее нужно для здорового функционирования организма человека. Потребность в количестве и качестве пищи существенно зависит от энергетических затрат: простое поддержание основных метаболических процессов в организме человека требует 1 ккал на кг веса, умственная

работа 1.7 ккал, умеренная физическая работа – 2.1 ккал, тяжелая – 3.0 ккал¹⁶. Характер работы диктует и потребность в определенном составе пищи – интенсивная физическая работа требует больше жиров, а умственная работа – белков. Вследствие этого при одинаковых размерах тела и равноценном потреблении статус питания у чиновника будет выше, чем у плотника¹⁷. Кроме работы, большое количество энергии идет на сопротивление организма инфекции и на борьбу с болезнью, если человек все-таки заболел, поэтому эпидемиологическая среда, окружающая человека также влияет на пищевой статус¹⁸. Во время беременности или кормления грудью у женщины возникает дополнительная потребность в питательных веществах. В общем виде, потребность человека в энергии зависит от пола, возраста, веса, уровня обменных процессов, от физической нагрузки, характера психической деятельности. Она определяется также климатическими и географическими условиями, так как они влияют на количество энергии, расходуемой организмом¹⁹. Таким образом, статус питания имеет в виду не количество потребленных пищевых продуктов, а насколько они адекватны энергетическим потребностям человека; статус характеризует чистое потребление продуктов, т.е. остаток полученной от них энергии после удовлетворения всех потребностей в ней. На русском языке эту мысль лучше выражают словосочетания «энергетический статус», «энергетическая адекватность» и «биологический статус (биостатус)».

Важно иметь в виду, что средний рост и соответственно энергетический статус *не являются синонимом дохода и благосостояния* - это специфический индикатор качества жизни. Традиционные показатели благосостояния (национальный продукт, зарплата и цены, распределение доходов) ориентированы прежде всего на получение данных о реальных доходах на душу населения. Но они недостаточны по той причине, что не учитывают варианты расходования доходов на уровне семьи. Рост, конечно, обуславливается потреблением и, значит, доходом, но доход сам по себе не предопределяет потребление, которое зависит от многих факторов. Например, дополнительный доход может пойти на уплату налогов или ренты, на покупку недвижимой собственности, одежды и предметов быта, может быть истрачен в казино. Во всех перечисленных случаях повышение дохода может сопровождаться ухудшением здоровья и понижением биостатуса населения. В то время как при уменьшении дохода семья может сохранить расходы на поддержание биостатуса своих членов и в этом случае он не понизится. Например, в США со второй половины 1830-х гг. и до конца XIX в. наблюдался значительный экономический рост, если его измерять в национальном доходе на душу населения. Однако здоровье американцев как популяции в эти годы ухудшилось, средняя продолжительность жизни и средний рост понизились вследствие того, что в потреблении сократилась доля продуктов животного происхождения богатых белками, значительная часть дохода стала расходоваться на покупку промышленных товаров. Увеличение плотности населения, миграции, урбанизация и интеграция местных рынков способствовали распространению инфекций и вызвали увеличение заболеваемости. *Длина тела лучше, чем доход, отражает реальный уровень питания и потребления тех товаров и услуг, которые удовлетворяют основополагающие биологические потребности человека* в еде, одежде, жилище, в поддержании здоровья. Недостаточность сведений о доходе населения для оценки его благосостояния подвигнула ООН использовать индекс человеческого развития, который, кроме дохода на душу населения, учитывает также среднюю продолжительность жизни и грамотность населения²⁰. Всемирная организация здравоохранения считает рост одним из лучших показателей условий здоровой жизни данной популяции²¹.

В отличие от дохода финальный рост – суммарный показатель уровня *чистого* потребления в годы физического развития. Он отражает, во-первых, доступ человека к пище, к тем ресурсам, которые влияют на здоровье и поддерживают биостатус человека – жилищу, медицинскому обслуживанию и др.; во-вторых, показывая баланс между

потреблением и расходом энергии, полученной от пищи, на работу и борьбу с болезнями, рост отражает реальный физический результат экономической активности, в то время как доход показывает потенциальное, а не фактическое потребление²². Поскольку расходы на поддержание биостатуса человека, занимали главное место в семейном бюджете большинства населения вплоть до завершения индустриальной революции даже в тех странах, которые сегодня относятся к высокоразвитым, а в менее развитых странах преобладают и в настоящее время, то средний рост может использоваться для оценки изменений в уровне жизни во времени как целых популяций, так и отдельных социальных групп, принадлежащих к одному этносу и обладающих одинаковым генетическим потенциалом в отношении длины тела²³.

В слаборазвитых странах, где поддержание биостатуса поглощает большую долю доходов населения (например, в Индии более 70%), связь между благосостоянием и биостатусом теснее. Напротив, в развитых странах, где на поддержание биостатуса уходит меньшая доля доходов населения, связь слабее. До середины XX в. американцы были самыми высокими в мире - на 3-9 см выше европейцев из западных стран. Но в последние 150 лет длина тела у европейцев росла быстрее, и сегодня большинство стран с протестантским населением обогнали белых американцев по росту: самые высокие европейцы - голландцы, шведы и норвежцы, а также датчане, британцы и немцы имеют рост на 5-6 см выше американцев (183-184 см против 178 см), хотя, как и прежде, ВВП на душу населения в США выше. По мнению известного антропометриста Джона Комлоса, причины следующие: в Европейском Союзе меньшее социальное неравенство, совершеннее система социального обеспечения, большая социальная безопасность, лучшая экология, меньшие трудовые нагрузки, продолжительнее отдых и качественнее питание²⁴.

Среди стран, входящих в Европейский Союз самыми низкими являются португальцы - 172 см - это на 4-6 см меньше, чем у современных российских новобранцев, несмотря на то что в XX в. Португалия добилась впечатляющих результатов: современные молодые португальцы на 9 см выше, чем в 1900 г. В чем дело? Причина в том, что еще в 1989 г. ВВП на душу населения в Португалии был в 2.1 раза ниже, чем в СССР, и только вследствие спада производства в России и экономического подъема Португалии 1990-х гг. последняя обогнала Россию. Благодаря более высокому уровню экономического развития западноевропейские страны по-прежнему превосходят по росту страны Центральной и Восточной Европы. Например, в Чехии за последние 100 лет рост 20-летних мужчин увеличился на 11 см - со 168 до 179 см, а женщин - на 6 см - со 160 до 166 см. Несмотря на это, чехи уступают голландцам, норвежцам, шведам, немцам, датчанам и всем другим протестантским народам Европы.

16. Изучение динамики уровня жизни и неравенства по ростовым данным

Поскольку количество и качество потребления и расход энергии на работу, борьбу с инфекциями и болезнями варьируют во времени, то длина тела отражает динамику биостатуса населения, если мы располагаем сериями данных. Благодаря этому ауксологический подход создает возможность следить за *изменениями роста и условий жизни во времени*, при наличии большого количества надежных данных - даже за ежегодными изменениями. Наиболее удобно интерпретировать последовательные данные о длине тела, будь то годовые или средние пятилетние или десятилетние данные, поскольку в этом случае результаты получаются более точными. Вот красноречивая иллюстрация использования антропометрических данных для анализа динамики благосостояния населения²⁵. Накануне второй мировой войны китайцы отличались довольно высоким ростом - 168 см у мужчин и 158 см у женщин, причем, они были существенно выше японцев, вьетнамцев, корейцев и индийцев - на 5-8 см. После провозглашения КНР в 1950 г. повышательная тенденция сохранилась, но была прервана

в годы великого скачка 1957-1961 гг. и возобновилась с началом с началом рыночных реформ. Рост современных 20-летних китайцев, родившихся в начале 1980-х гг., равен 170 см, китайнок – 160 см – прибавка за 50 лет всего 2 см. в то время как у южнокорейцев – 6 см, а у японцев – 12 см. Причина в том, что реформы в Китае начались в 1979 г. и прошло слишком мало времени, чтобы они могли существенно повлиять на биостатус взрослого населения. Но повышение роста и веса детей, рожденных до и после 1979 г., показывает, что китайские реформы положительно сказываются на благосостоянии²⁶.

Различия в статусе питания между различными социально-экономическими и этническими группами зримо проявляются в вариации среднего роста между популяциями и отдельными группами населения. Благодаря этому антропологический подход к анализу уровня социально-экономического неравенства, в том числе гендерного, регионального, группового или в масштабах целых стран, дает исключительно интересные результаты. Вот данные о росте петербургских женщин по профессиям, отчетливо показывающие наличие заметной зависимости между длиной тела и социальным статусом, что несомненно отражает различия в биостатусе представителей отдельных социально-профессиональных групп (см. табл. 1).

Таблица 1. Рост петербургских женщин по профессиям в 1980-2005 гг.

Профессия	Средний возраст, лет	Средний рост, см
Санитарка	25.4	161.3
Уборщица	27.8	162.2
Няня	24.0	162.4
Дворник	27.9	162.5
Кассир	25.6	162.6
Учитель со средним специальным образованием	28.3	162.7
Повар, кондитер и пр.	24.5	163.1
Продавец	24.5	163.0
Младший научный сотрудник	30.2	163.2
Медсестра	25.0	163.4
Водитель, машинист	25.4	163.7
Бухгалтер	26.6	163.7
Секретарь	25.2	163.7
Инженер	28.4	163.7
Учитель с высшим образованием	26.3	163.9
Воспитатель	21.0	164.3
Врач	29.1	164.3

Источник: Миронов Б. Н. Биологический статус женщин Санкт-Петербурга в 1946-2005 гг. (по антропометрическим данным о новорожденных и их матерях) // Мир России. 2007. № 1. С. 105.

2. Методологические проблемы исторической антропометрии

В антропометрических исследованиях предъявляются высокие требования к данным о росте, так как даже незначительное увеличение или уменьшение длины тела указывает на изменение биостатуса населения. Ввиду этого особое значение приобретают статистические методы, поскольку без их использования невозможно корректно интерпретировать информацию, заключенную в антропометрических сведениях.

Данные о росте привязываются к году рождения, а не к году измерения по двум причинам. Во-первых, в противном случае их трудно анализировать, так как измерение роста у людей одного года рождения часто происходит в разном возрасте. Во-вторых, при последовательном, год за годом или пятилетие за пятилетием, сравнении ростовых данных решающими для роста оказывается первый год жизни, то есть год рождения. Вследствие привязки длины тела к году рождения, когда мы, например, говорим, что рекруты в 1695-

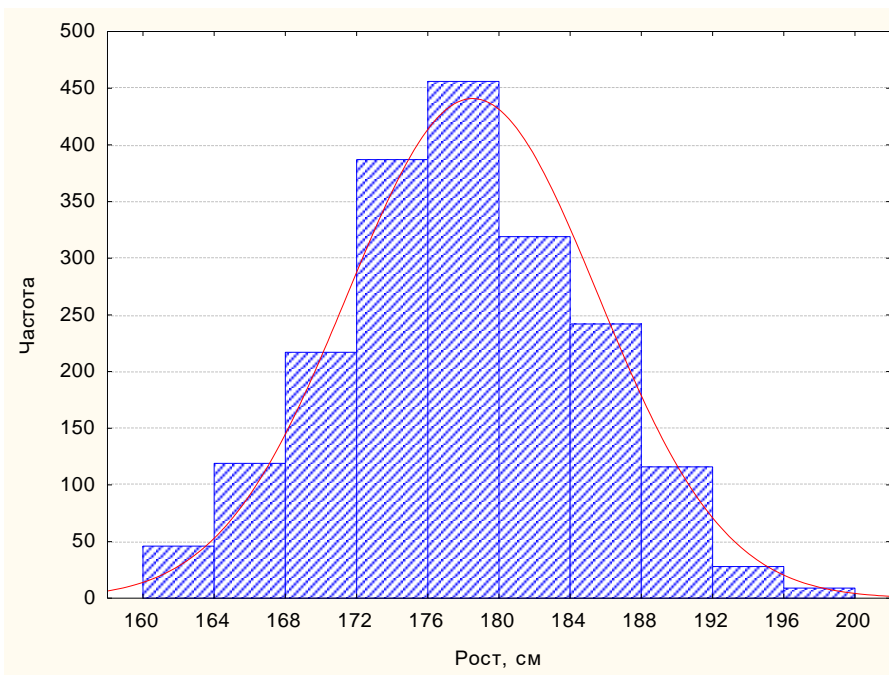
1700 гг. были на 5 см выше рекрутов в 1786-1790 гг., это означает, что рекруты 1695-1700 годов рождения были на 5 см выше рекрутов 1786-1790 годов рождения. Аналогично при анализе динамики среднего роста по пятилетиям, если мы говорим, что в 1701–1725 гг. средний рост рекрутов систематически снижался, это означает, что рост рекрутов, рожденных в 1706-1710 гг., был ниже роста тех, кто родился в 1701-1705 гг., а рост у рожденных в 1721-1725 гг., были ниже роста родившихся в 1716-1720 гг. Если мы говорим, что начиная с 1766-1770 гг. уменьшение роста возобновилось и продолжалось до 1786–1790 гг., это означает, что у рекрутов, рожденных в 1771-1775 годы, рост был меньше, чем у рожденных в предшествующее пятилетие, в 1766-1770 гг., и у каждой следующей когорты рост был ниже, вплоть до когорты 1786-1790 годов рождения включительно.

В некоторых случаях приходится пользоваться сведениями о росте людей в возрасте от 18 до 60 лет, полученных в ходе одного антропологического исследования (так называемый поперечный анализ). Например, мы располагаем данными о росте рабочих-мужчин Москвы, полученными в ходе четырех обследований, проведенных в 1880-1881, 1925-1927, 1957 и 1974-1975 гг.²⁷ Базы данных содержали соответственно 9428, 61535, 2000 и 1000 измерений лиц в возрасте от 18 до 60 лет, которые в момент обследования работали в промышленности. На основе этих сведений можно построить для 1845-1975 гг. динамический ряд длины тела, у достигших полной физической зрелости и максимального роста в возрасте 25 лет, следующим образом. Известно, что рост мужчин в возрасте от 25 до 50 лет практически не изменяется, а после 50 начинает слегка уменьшаться²⁸. Благодаря этому можно принять рост 60-летних мужчин, измеренных в 1880 г., за средний рост²⁹ когорты мужчин, родившихся в 1820 г. (1880 - 60) и достигших полной физической зрелости в 1845 г. (1820 + 25), рост 59-летних - за средний рост когорты мужчин, родившихся в 1821 г. и достигших физической зрелости в 1846 г., и т. д. вплоть до 25-летних мужчин, родившихся в 1855 г. и достигших полной физической зрелости в 1880 г. Таким образом, в совокупности имеющиеся данные дают возможность получить представление об изменении длины тел взрослых рабочих-москвичей за 1845-1880 гг. Аналогичным образом, используя данные трех других обследований, можно построить динамический ряд изменения роста за 1845-1975 гг. Этот прием называется *методом передвижки когорт* и заимствован из демографии.

2а. Вариационные ряды длины тела и их характеристики

Если нанести данные о конечном росте мужчин или женщин, принадлежащих к какой-либо однородной группе, на график, где по оси абсцисс откладывается значение роста, а по оси ординат – его частота, то при большом числе наблюдений (несколько тысяч), мы получаем распределение, близкое к нормальному (гауссову): оно имеет колоколообразную форму с наиболее многочисленной, или модальной, группой около среднего роста и с более или менее симметричным убыванием частоты отдельных групп по обе стороны от максимума. На рис. 1 дано распределение 1939 петербургских студентов 1985-1988 годов рождения по росту³⁰, кривая показывает нормальное распределение.

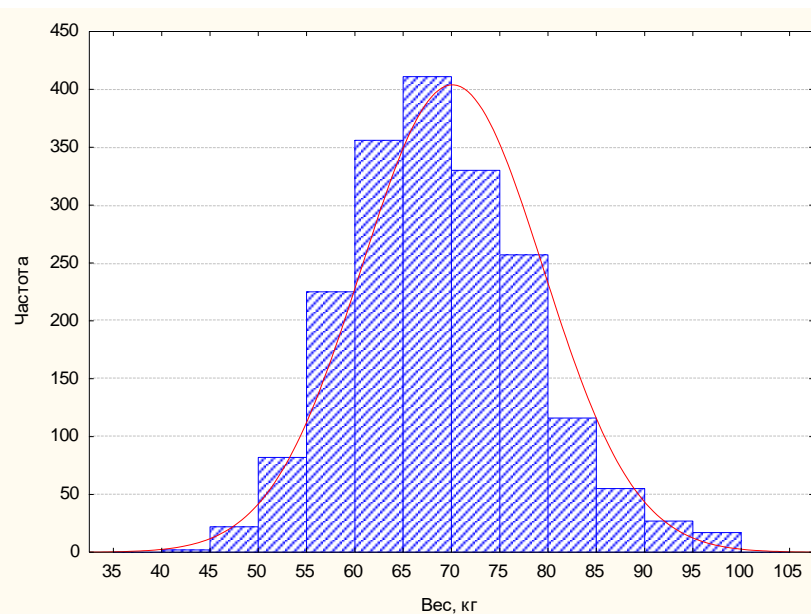
Рис. 1. Гистограмма распределения 1939 петербургских студентов 1985-1988 годов рождения по росту



Нормальность распределения по росту обеспечивается случайным характером вариации людей. Но она может нарушаться вследствие (1) неоднородности групп (по возрасту, этносу, социальному статусу и др.), имеющих различный средний рост; (2) существования ростового ценза, например у новобранцев, который освобождает от призыва низкорослых мужчин; (3) округления и аккумуляции данных о росте при измерении. В нашей выборке сравнительно небольшое число студентов – всего 1939; кроме того, представлены студенты разных национальностей, существенно различающиеся ростом, поэтому распределение несколько отличается от нормального. Для получения распределения очень близкого к нормальному должно быть несколько тысяч наблюдений и более однородный состав измеряемых.

Распределение людей по весу также приближается к нормальному, хотя часто бывает асимметричным. На рис. 2 дано распределение 1900 петербургских студентов 1985-1988 гг. рождения по весу, кривая показывает нормальное распределение. Как и в случае с ростом, из-за недостаточного числа наблюдений распределение несколько отличается от нормального.

Рис. 2. Гистограмма распределения 1900 петербургских студентов 1985-1988 годов рождения по весу



Свойства нормального распределения хорошо изучены и могут быть использованы для описания распределения вариантов, которые по какой-то причине неизвестны. Для многих целей удобной характеристикой является *среднее арифметическое значение*, которое в нормальном распределении совпадает с модой – наиболее часто встречающимся значением роста, и *медианой* – значением роста, находящегося в середине вариационного ряда значений. Для оценки изменчивости роста в вариационном ряду используется два показателя: (1) *стандартное*, или среднее квадратическое, *отклонение* – корень второй степени из среднего квадрата отклонений значений роста от среднего роста; (2) *коэффициент вариации* – отношение среднее квадратического отклонения к среднему росту. Будучи относительной величиной, коэффициент устраняет влияние абсолютных величин роста и дает возможность сравнивать вариацию роста в разные эпохи или в разных группах.

В исторической антропометрии, как правило, используются выборочные данные, и российский вариант – не исключение. По необходимости мы вынуждены по имеющимся в нашем распоряжении данным оценивать всю российскую популяцию мужчин в целом, т.е. генеральную совокупность. Выборочные показатели (арифметическая средняя, стандартное отклонение и др.) всегда отличаются от соответствующих показателей в популяции, причем, чем меньше выборка, тем различия больше. Но мы можем количественно оценить степень этого отличия, вычислив *ошибку выборочной средней*.

В течение XVIII в. размеры мужских выборок по отдельным десятилетиям колебались от 307 в 1701-1705 гг. до 10143 в 1771-1775 гг., в XIX-начале XX в. только индивидуальных данных – от 387 в 1901-1905 гг. до 15808 в 1851-1855 гг. Соответственно и точность выборочной средней роста изменялась, так как ошибки выборочной средней возрастают при уменьшении размера выборки и при увеличении вариации индивидуального роста рекрутов. Отметим, что во всех опубликованных работах по исторической антропометрии европейских стран XVIII-начала XX в. исследователи опирались на выборки меньшего объема, включая самую большую базу данных для Австро-Венгерской империи XVIII-первой половины XIX в., созданную Дж. Комлосом, которая включает около 150 тысяч рекрутов³¹ (наша информационная база для 1701-1850 гг. включает 178 тыс. индивидуальных измерений). Все статистические показатели будут рассчитываться с высоким уровнем вероятности – 95%. Например, для 1701-1710 гг. такая вероятность означает: если для 1701-1710 гг. сделать 100 различных выборок по 1626 рекрутов в каждой, то в 95 выборках ошибка выборочной средней не будет превышать расчетную и только в 5 выборках может быть превышена.

2б. Цензурированная, или усеченная, выборка

Данные о росте новобранцев до отмены ростового ценза в 1918 г. являются усеченными, или цензурированными, в том смысле, что за бортом армии оказывались самые низкие мужчины, не отвечавшие минимальному росту. Более того, требования к росту (ростовой ценз) и возрасту (возрастной ценз) в течение 1740-1912 гг. изменялись: *официальный*, или установленный законом, ростовой ценз при призывах в 1730-1844 гг. равнялся 36 вершков (160 см), в 1845-1853 гг. – 35 ½ вершка (157.8 см), в 1854-1873 гг. – 35 вершков (155.6 см) и в 1874-1917 гг. – 34 ½ вершка (153.4 см)³². *Фактический* ростовой ценз, который применялся при наборе, изменялся еще сильнее и чаще (см. табл. 2, стлб. 4).

Таблица 2. Рост рекрутов и мужского населения в 1701-1800 гг. (в годы рождения)

Год рождения	Число наблюдений	Рост рекрутов в возрасте 18 лет и старше, см	Фактический ростовой ценз, см	Рост мужчин в возрасте 18 лет и старше, см*	Доверительный интервал среднего роста, см*		Ошибка среднего роста, см	Рост стандартизированной группы, см**
					от	до		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1701-1705	307	165.3	157.80	165.31	164.82	165.80	0.25	164.8
1706-1710	1319	164.5	157.80	164.46	164.23	164.69	0.12	163.9
1711-1715	2758	163.6	157.80	163.61	163.45	163.77	0.08	163.9
1716-1720	2276	163.3	157.80	163.42	163.24	163.61	0.09	163.3
1721-1725	2059	162.7	157.80	162.84	162.69	162.99	0.08	163.1
1726-1730	736	164.6	160.00	164.65	164.35	164.95	0.15	161.4
1731-1735	3719	164.3	160.00	164.30	164.18	164.43	0.06	162.2
1736-1740	5047	164.2	157.80	164.15	164.05	164.25	0.05	163.4
1741-1745	2018	164.8	157.80	164.84	164.65	165.04	0.10	163.7
1746-1750	3768	164.3	157.80	164.32	164.18	164.45	0.07	164.0
1751-1755	3368	163.0	157.80	163.17	163.02	163.33	0.08	162.3
1756-1760	4664	162.9	157.80	163.08	162.94	163.21	0.07	162.3
1761-1765	5812	163.6	157.80	163.71	163.59	163.83	0.06	162.7
1766-1770	7458	163.6	156.70	163.62	163.51	163.73	0.06	163.4
1771-1775	10143	163.5	157.80	163.64	163.58	163.70	0.03	163.0
1776-1780	6504	162.4	157.80	162.54	162.43	162.65	0.06	162.6
1781-1785	5467	161.2	160.00	161.58	161.42	161.74	0.08	161.6
1786-1790	8065	160.2	160.00	160.38	160.23	160.54	0.08	161.4
1791-1795	7633	159.7	142.20	159.62	159.49	159.74	0.06	161.3
1796-1800	4542	160.8	142.20	160.17	159.98	160.36	0.10	162.2

* При устранении влияния изменений в ростовом цензе.

** Рост стандартизированной группы при одинаковом ростовом цензе, годе рождения, возрасте, месте жительства (город или деревня), образовании и социальном положении. Референтной группой служат крестьяне в возрасте 23 лет, живущие в деревне и неграмотные, родившиеся в 1701-1705 гг. Средний рост оценен методом максимального правдоподобия.

Изменение ростового ценза создает существенные трудности при сравнении среднего роста за разные годы. В принципе, при прочих равных условиях, чем ниже ценз, тем ниже рекруты, и наоборот, чем выше ценз, тем выше рекруты, независимо от того, как изменялись условия жизни. Статистическая теория ясно говорит о подобных случаях: некорректно сравнивать усеченные выборочные средние, если ценз не одинаковый во всех выборках. Проблема усеченности выборки, вызванная ростовым цензом, решается по-разному. В настоящее время в исторической антропометрии принято, что оптимальное решение проблемы дает метод максимального правдоподобия, который по известной части распределения восстанавливает отсеченную³³, благодаря тому что нам известен нормальный закон распределения роста и точка усечения (она легко определяется по гистограмме). Метод обладает важными преимуществами: (1) Он удобен в применении, так как есть

стандартные программы, например Stata, использованная в настоящем исследовании, которая по первичным данным и при указании точки усечения сразу оценивает средний рост в генеральной совокупности (он называется *истинным средним ростом*), указывая при этом стандартную ошибку оценки. (2) При желании одновременно с расчетом среднего роста оценивается чистое влияние разных признаков (факторов) на длину тела - возраста, местожительства, социального статуса, семейного положения, этнической принадлежности и других³⁴.

Обратимся к табл. 1 Фактический средний рост новобранцев в возрасте 18 лет и старше с 1716-1720 по 1721-1725 гг. уменьшился на 0.60 см (со 163.3 до 162.7 см, стлб. 3). Учитывая усеченность, истинная средняя длина тела мужчин в 1721-1725 гг. понизилась примерно на столько же - 0.58 см (стлб. 5), в значительной степени потому что ростовой ценз в эти годы оставался прежним (157.8 см). С 1721-1725 гг. по 1726-1730 гг. средний рост новобранцев не изменился (162.7 см, стлб. 3), но истинная средняя длина тела мужского населения в 1726-1730 гг. повысилась на 1.81 см (164.65 см в стлб. 5), в значительной мере потому что фактический ростовой ценз увеличился с 157.8 до 160.0 см.

С аналогичной проблемой сталкиваемся и при сравнении среднего роста населения в разных социумах (см. табл. 3).

Таблица 3. Минимальные требования к росту и фактический рост новобранцев в конце XIX-начале XX в. в Европейских странах (в годы призыва, см)

Страна	Ростовой ценз	Рост новобранцев*	Страна	Ростовой ценз	Рост новобранцев
Япония	148	157	Нидерланды	155	170
Китай	152	163	Швейцария	156	166
Италия	153	164	Испания	156	166
Австро-Венгрия	153		Бельгия	157	165
Россия	153	167	Швеция	157	172
Германия	154	169	Норвегия	158	171
Франция	154	167	Англия	160	169
Греция	154				

* Конец XIX в.

Источники: Редигер А. Ф. Комплектование и устройство вооруженной силы. 4-е изд., исправленное и доп. О. Филатовым. Ч. 1. Комплектование армии. СПб., 1913. С. ; Швининг Г. Гигиена военной службы // Бишоф Г., Гофман В., Швининг Г. и др. Руководство по военной гигиене / Пер с нем. СПб., 1912. Т. 3. С. ; Floud R. The Heights of Europeans since 1750: A New Source for European Economic History // Stature, Living Standards, and Economic Development: Essays in Anthropometric History / John Komlos (ed.). Chicago: University of Chicago Press, 1994. P. 16-19; Health and Welfare during Industrialization / R. H. Steckel, R. Floud. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1997. p. 424-425.

Фактический средний рост немецких новобранцев в начале XX в. был на 1 см выше французских. Поскольку ростовой ценз в обоих государствах одинаковый – 154 см., мы можем достоверно заключить, что немецкие мужчины были выше французских. Но мы не можем достоверно утверждать, что русские уступали по длине тела немцам, потому что в Германии ростовой ценз был выше (154 см против 153 см), или что англичане превосходили в росте немцев, потому что ростовой ценз в английской армии был выше, чем в немецкой, – 160 см против 154 см.

2в. Стандартизация состава выборок

Ввиду того что состав лиц, входящих в выборки в отдельные годы (пятилетия или десятилетия), по возрасту, ростовому цензу, местожительству, социальному статусу, семейному положению, этнической принадлежности изменяется, сравнивать выборочные

средние некорректно. Например, если в какое-то пятилетие в нашей выборке преобладали грамотные или горожане или украинцы, то их средний рост в данной выборке будет ненормально высок, так как грамотные выше неграмотных, горожане выше крестьян, украинцы выше русских, а неграмотных русских крестьян в обычных условиях большинство. Средняя длина тела в этой специфической по составу новобранцев выборке будет больше, чем в предыдущем и последующем пятилетии. Но это не обязательно будет означать, что средний рост в этом пятилетии увеличился: различие с соседними пятилетиями могут объясняться исключительно необычным составом новобранцев. Вот конкретные примеры.

По расчету врача П. Илинского, средний рост новобранцев, призванных в г. Юрьеве Владимирской губернии в 1869 г., равнялся 162.2 см, в 1870 г. – 166.6 см и в 1871 г. – 159.9 см³⁵. Столь серьезное увеличение средней длины тела за год, с 1869 по 1870 г., на 4.4 см или еще более существенное уменьшение ее на 7 см с 1870 по 1871 г. не может объясняться изменением биостатуса. Три группы рекрутов родились в 1848, 1849 и 1850 гг., т.е. отличались годом рождения лишь на год. Причин резких различий в росте две – малое число наблюдений, но главное – состав новобранцев: в 1870 г. преобладали грамотные дети купцов, а в 1869 и 1871 гг. – неграмотные мещане и крестьяне. Второй пример. Средний рост российских новобранцев 1856-1860 гг. рождения равен 167.7 см, в то время как в предыдущем пятилетии – 165.8 и в следующем – 165.4. Значительная разница в 1.9-2.3 см обусловлена местом рождения рекрутов, попавших в нашу выборку за 1856-1860 гг. – на 92% они являлись уроженцами Ставропольской губернии, отличавшейся высокорослым населением. Перекоп в составе выборки и привел к завышению среднего роста за это пятилетие.

Для корректного сравнения выборочных средних необходимо социальный, семейный и т.д. профиль всех выборок привести к общему знаменателю, как говорят нормировать, или стандартизировать, их по составу новобранцев. Это можно сделать таким способом: за каждый год (пятилетие или десятилетие) сформировать совершенно однородные по всем признакам выборки, исключив из них всех лиц, которые не соответствуют принятому стандарту. Например, сравнивать рост только лиц старше 25 лет, крестьян, неграмотных, проживающих в определенном районе, неженатых, русских, прошедших один ростовой ценз. В результате из большой выборки получаем малую, но однородную выборку. Однако этот способ имеет огромный недостаток – значительное число сведений, иногда более половины, будут исключены из анализа и оставшихся данных будет слишком мало для корректной оценки среднего роста, так как в малой выборке результаты часто зависят от одного-двух наблюдений. Для получения надежного результата такие простые, но чистые сравнения требуют много данных, чтобы точно-определенные группы имели достаточно наблюдений³⁶.

Второй способ состоит в том, чтобы все наличные данные обработать методом множественной регрессии, который может оценить средний рост для данной выборки, стандартизовав ее состав по всем признакам, которые мы хотим учесть. Такой подход более перспективный: работает вся информация, средние становятся более объективными и устойчивыми; мы можем одновременно оценить влияние отдельных социально-экономических признаков на средний рост. Многомерная регрессия освобождает от необходимости, сравнивать одинаковые группы, которые отличаются друг от друга только одним признаком. Например, чтобы оценить влияние русской и украинской этнической принадлежности на рост, мы должны сравнить средний рост русских и украинских мужчин, которые отличаются друг от друга только этнической принадлежностью, т.е. сравнить рост русских холостых неграмотных 21-летних крестьян, проживающих в деревне и родившихся, скажем, в 1801-1810 гг., с ростом украинских холостых неграмотных 21-летних крестьян, проживающих в деревне и родившихся в 1801-1810 гг. Таких однородных данных всегда бывает недостаточно, поэтому и полученные на их основе средние не могут быть очень надежными. Многомерная

регрессия позволяет сравнивать *всех* русских со *всеми* украинцами, потому что мы можем «контролировать» влияние всех характеристик одновременно. Полученные таким методом ростовые данные показывают *средний рост референтной (стандартизированной) группы*, однородной по своему составу. В случае с русскими и украинцами за референтную группу приняты холостые неграмотные 21-летние крестьяне, проживающие в деревне и родившиеся в 1801-1810 гг.

Чтобы оценить, как изменялся *со временем* рост крестьян, другими словами, оценить влияние *года рождения* (например, 1801-1805 и 1806-1810 гг.) на рост, мы должны сравнить средний рост крестьян, которые отличаются друг от друга только годом рождения, т.е. сравнить рост проживающих в деревне холостых неграмотных 21-летних крестьян, родившихся в 1801-1805 гг., с ростом проживающих в деревне холостых неграмотных 21-летних крестьян, родившихся в 1806-1810 гг. и т.д. Обратимся вновь к табл. 2. В 9-м столбце содержатся истинный средний рост мужчин референтной группы, за которую приняты проживающие в деревне холостые неграмотные крестьяне в возрасте 21 года. Стандартизация выборок устраняет влияние изменений в составе новобранцев в отдельные пятилетия и дает нам ответ на главный вопрос - как изменялся рост мужского населения со временем, в зависимости от года рождения, под влиянием условий жизни в чистом виде. Средние, подсчитанные по выборочным данным, могут существенно отличаться от среднего роста референтной группы. Например (см. табл. 2), с 1741-1745 гг. по 1746-1750 гг. средний рост по выборочным данным не изменился (164.2 см, стлб. 3), а средний рост референтной группы повысился на 0.3 см (со 163.4 до 163.7 см, стлб. 9). В подобных случаях мы должны отдать предпочтение росту референтной группы.

Данные о среднем росте референтной группы в усеченной выборке, оцениваемые методом максимального правдоподобия, получаются в два приема: сначала программа Stata вычисляет чистые коэффициенты регрессии, затем по ним находится средний рост. Рассмотрим пример. В табл. 4 представлены результаты оценки среднего роста мужчин в 1801-1900 гг., выполненные методом максимального правдоподобия по индивидуальным данным о новобранцах, и оценки вклада отдельных факторов в вариацию среднего роста, произведенные методом множественной регрессии. Выборочные данные о новобранцах стандартизированы по семи признакам - по возрасту, году рождения, социальному статусу, грамотности, месту проживания, семейному положению и профессии. Референтной группой являются мужчины в возрасте старше 23 лет, рожденные в 1801-1810 гг., крестьяне, проживающие в деревне, неграмотные, холостые, земледельцы. В первом столбце табл. 4 – названия переменных, во втором – чистые коэффициенты регрессии, в третьем-седьмом – разные оценки точности и достоверности коэффициента регрессии, в восьмом – оценка среднего роста по возрастам, годам рождения, условиям, грамотности, месту проживания, семейному положению и профессиональному профилю с учетом усеченности исходных данных. Данные о среднем росте получены путем прибавления к росту референтной (стандартизированной) группы, который равен *постоянной* в уравнении регрессии - 162.10 см (цифра находится в клетке на пересечении предпоследней строки и второго столбца) соответствующего коэффициента регрессии.

Таблица 4. Средний рост российских мужчин в 1801-1900 гг., оцененный методом максимального правдоподобия по индивидуальным данным о новобранцах, и вклад отдельных факторов в вариацию среднего роста *

Переменная	Коэффициент регрессии, см	Станд. ошибка оценки коэф. регрессии, см	z-статистика	p (z)	95% доверительный интервал коэффициента регрессии (см)		Рост, см
Возраст							
17 лет	-0.08	0.66	-0.13	0.90	-1.38	1.22	162.02
18 лет	-1.81	0.21	-8.77	0.00	-2.22	-1.41	160.29

19 лет	-0.62	0.21	-2.95	0.00	-1.03	-0.21	161.48
20 лет	-0.17	0.15	-1.11	0.27	-0.46	0.13	161.93
21 год	-0.28	0.14	-2.01	0.05	-0.55	-0.01	161.82
22 года	-0.15	0.13	-1.18	0.24	-0.40	0.10	161.95
23 года	-0.06	0.14	-0.40	0.69	-0.34	0.22	162.04
старше 23 лет	референтная группа						
Годы рождения	референтная группа						
1801-1805	референтная группа						
1806-1810	0.42	0.16	2.72	0.01	0.12	0.73	162.52
1811-1815	0.99	0.24	4.06	0.00	0.51	1.47	163.09
1816-1820	2.54	0.24	10.46	0.00	2.06	3.01	164.64
1821-1825	1.06	0.23	4.60	0.00	0.61	1.51	163.16
1826-1830	1.14	0.17	6.58	0.00	0.80	1.48	163.24
1831-1835	1.17	0.18	6.52	0.00	0.82	1.52	163.27
1836-1840	1.61	0.22	7.38	0.00	1.19	2.04	163.71
1841-1845	1.79	0.18	9.99	0.00	1.43	2.14	163.89
1846-1850	2.33	0.16	14.79	0.00	2.02	2.64	164.43
1851-1855	2.99	0.19	15.38	0.00	2.61	3.37	165.09
1856-1860	5.28	0.31	16.79	0.00	4.66	5.89	167.38
1861-1865	2.69	0.31	8.74	0.00	2.08	3.29	164.79
1866-1870	2.66	0.32	8.22	0.00	2.02	3.29	164.76
1871-1875	2.76	0.28	9.82	0.00	2.21	3.32	164.86
1876-1880	2.94	0.35	8.51	0.00	2.27	3.62	165.04
1881-1885	3.49	0.28	12.36	0.00	2.93	4.04	165.59
1886-1890	3.67	0.28	12.89	0.00	3.11	4.23	165.77
1891-1895	3.09	0.25	12.26	0.00	2.60	3.59	165.19
1896-1900	2.79	0.40	6.94	0.00	2.00	3.58	164.89
Сословие	референтная группа						
крестьяне	референтная группа						
городское	0.49	0.38	1.29	0.20	-0.25	1.23	162.59
военные	0.71	1.01	0.70	0.48	-1.28	2.70	162.81
привилегированные**	1.00	0.75	1.34	0.18	-0.46	2.47	163.10
бродяги, арестанты	1.94	0.95	2.05	0.04	0.09	3.80	164.04
Образование	референтная группа						
неграмотные	референтная группа						
грамотные	0.99	0.10	9.45	0.00	0.78	1.19	163.09
Проживание	референтная группа						
деревня	референтная группа						
городское	0.56	0.24	2.35	0.02	0.09	1.02	162.66
Семейное положение	референтная группа						
холост	референтная группа						
женат	0.37	0.08	4.67	0.00	0.21	0.52	162.47
Профессия	референтная группа						
хлебопашцы	референтная группа						
квалифицированные рабочие	-0.27	0.19	-1.42	0.16	-0.65	0.10	161.83
неквалифицированные рабочие	-0.14	0.44	-0.32	0.75	-0.99	0.72	161.96
предприниматели	-0.02	0.38	-0.04	0.97	-0.76	0.73	162.08
лица умственного труда	2.24	1.09	2.06	0.04	0.10	4.37	164.34
военные	2.03	1.33	1.53	0.13	-0.57	4.64	164.13
Постоянная	162.10	0.13	1286.28	0.00	161.85	162.34	
Станд. отклонение	6.23	0.03	205.10	0.00	6.17	6.29	

* В расчете участвовало 44018 новобранцев.

** Дворяне, чиновники, офицеры, почетные граждане.

Например, средний рост 17-летних мужчин при устранении влияния на него года рождения, сословной принадлежности, грамотности, места проживания, семейного положения и профессии составляет 162.02 см [162.10 + (-) 0.08], средний рост мужчин, родившихся в 1806-1810 гг., при устранении влияния на него социального статуса, грамотности, места проживания, семейного положения и профессии - 162.52 см (162.10+0.42), средний рост мужчин из городского сословия при прочих равных условиях - 162.59 (162.10+0.49), средний рост грамотных при прочих равных условиях - 163.09 см (162.10+0.99), средний рост горожан при прочих равных условиях - 162.66 см (162.10+0.56), средний рост женатых при прочих равных условиях - 162.47 см (162.10+0.37), средний рост квалифицированных рабочих при прочих равных условиях - 161.83 (162.10-0.27). На основе оценок среднего роста легко определить, что с 1801-1805 по 1816-1820 гг. длина тела увеличивалась на 2.3 см, а с 1816-1820 по 1821-1825 гг. уменьшилась на 1.48 см, что грамотные были на 0.99 см выше неграмотных, привилегированные сословия - на 1 см выше крестьян, горожане - на 0.56 см выше селян, женатые - на 0.37 выше холостых, лица умственного труда - на 2.51 см выше квалифицированных рабочих.

2г. Округление и аккумуляция при измерении роста

Длина тела при поступлении в армию всегда измерялась. Чиновники не всегда делали это добросовестно, как требовала инструкция. Если бы каждый чиновник правильно измерял длину тела, то распределение рекрутов по росту было бы гладкое, без каких-либо пиков частоты, так как частота длины тела в 164 см в действительности примерно такая же, как частота в 165 или 166 см. Существование вершин в распределении (гистограмме) роста означает, что чиновники округляли рост. Чем выше вершины, тем больше округление. Если в распределении длины тела вершины встречаются через 5 см, то многие чиновники округляли рост до 5 см, если через 1 см - то до 1 см и т.д. Однако полного единообразия никогда не было. Например, в России одни, самые добросовестные чиновники, измеряли длину тела с точностью до 1/8 вершка, другие, менее аккуратные, - до 1/4 вершка, самые ленивые - до 1 вершка. Сравнительно низкие частоты роста, оканчивающиеся на 1/8, 3/8, 5/8, 7/8 вершка, показывают, что не все чиновники измеряли рост с точностью до 1/8 вершка. Естественно, что округление роста не могло исказить средний рост более чем на величину округления. Анализ гистограмм, показывает, что точность измерений роста со временем повышалась. Первые измерения роста в 1740-х гг. делались преимущественно с точностью до полвершка. Затем требования к точности повысились и рекрутов стали измерять с точностью до четвертой вершка. С 1780-х гг. от рекрутских присутствий требовали измерений роста с точностью от 1/4 или 1/8 вершка. В начале XIX в. требования к точности повысились до 1/8 вершка. Однако многие чиновники при возможности ограничивали точность измерений. Гистограммы показывают, что в измерениях имелась так называемая *аккумуляция*, как правило, на целых числах, но иногда и на дробных - точно так же в старых переписях малограмотного населения наблюдалась аккумуляция возраста вокруг цифр, оканчивавшихся на 0 или 5. С повышением требований к измерению и увеличением грамотности населения точность всех измерений росла. В конце XVIII в. средний уровень грамотности мужского населения старше 9 лет составлял 4-8%, в середине XIX в. - 19%, а среди крестьян - не более 10%³⁷. В разных воинских присутствиях существовали свои традиции округления. Когда все данные сведены вместе, то индивидуальные особенности измерений в отдельных присутствиях исчезают, соответственно вершины исчезают и остается аккумуляция на целых цифрах - 35, 36, 37, 38, 39, 40 вершков. Округление и аккумуляция при наборе в армию существовала во всех европейских странах в XVIII-XIX вв.

Для устранения влияния округления на средний рост в усеченной выборке существует стандартная методика. Величину округления делят на два, вычитают из величины формальной точки усечения и получают величину фактической, или эффективной, точки усечения. Например, если ростовой ценз и, значит, формальная точка усечения - 35 вершков (155.575 см), а округление - 1/8 вершка (0.5556 см), то поправка на округление - 1/16 вершка (0.2778 см), эффективная точка усечения равна 34 15/16 вершка (155.2972 см). Поскольку величина округления со временем изменялась, то для каждого периода с одинаковым округлением рассчитывается эффективная точка усечения.

Кроме индивидуальных, существуют агрегированные, или суммарно-интервальные, сведения о росте всех новобранцев, например для России такие данные имеются для призванных в 1874-1913 гг. Оценка истинной средней роста мужского населения происходит по аналогии с индивидуальными данными.

3. Благополучие населения России по антропометрическим данным в 1701-2000 гг.

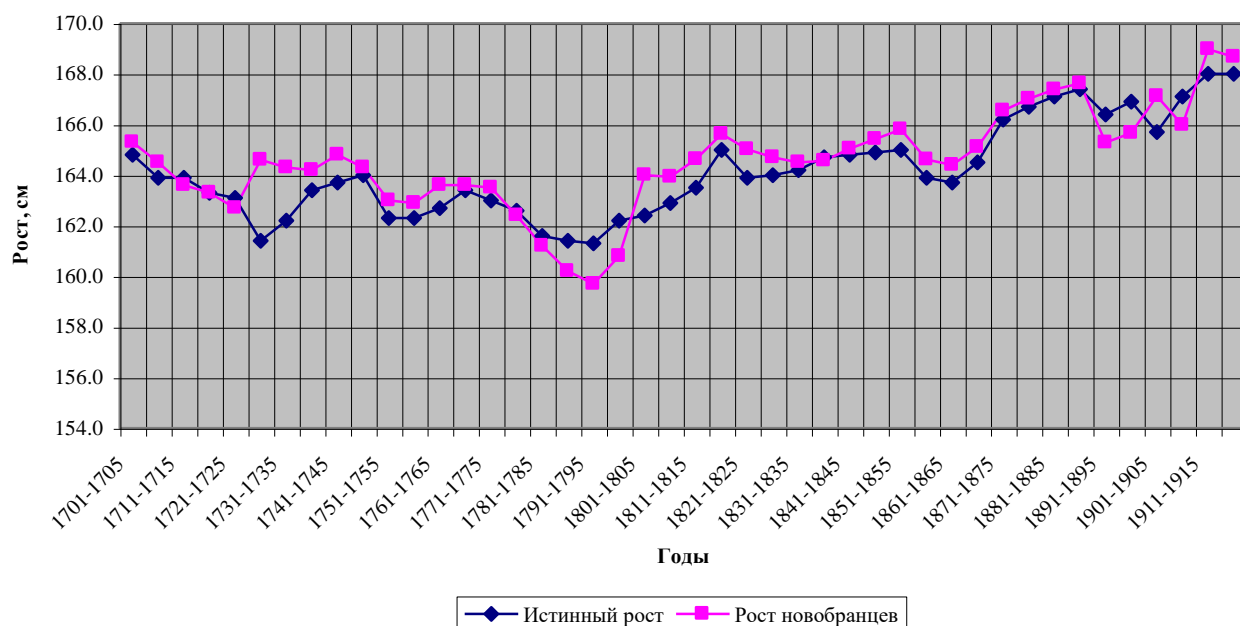
Без преувеличения можно сказать, что применительно к России историческая антропометрия открывает новые горизонты в понимании динамики экономического развития страны и благополучия ее жителей за сколь угодно длинный период жизни социума. Во-первых, применительно к России (да и к преобладающему большинству других стран) до середины XIX в. в принципе невозможно оперировать традиционными показателями благополучия из-за отсутствия надежных сведений. Немного лучше положение с источниками для последующего времени. Мы располагаем динамическим рядом цен и реальной зарплаты рабочих за длительный срок, 1703-1914 гг., лишь по одному городу России - Петербургу; данные о национальном доходе России имеются только с 1885 г. С большими проблемами сталкиваются исследователи и по советскому периоду. Центральное статистическое управление СССР регулярно проводило бюджетные обследования, которые содержали прямые сведения об уровне потребления и заработках рабочих, служащих и крестьян. Однако эти данные не учитывали теневые доходы, потребление продуктов, произведенных в подсобном хозяйстве; никто не проверял их точность и нельзя с уверенностью сказать, что они не фальсифицировались. Во-вторых, антропометрические данные позволяют посмотреть на положение людей в новом ракурсе: оценить их биологический статус, чистое потребление - то, что ни бюджет, ни зарплата, ни доход не учитывают. В-третьих, антропометрические сведения универсальны и элементарны, их легче сравнивать, если они относятся к разным годам, к разным социальным группам или странам, они не нуждаются в поправках на инфляцию, изменение цен и структуру потребления.

Важнейшим источником в исследованиях по антропометрической истории являются массовые измерения роста мужчин во время медицинского осмотра, имеющего целью определить их пригодность для воинской службы и соответствие тем требованиям, которые предъявлялись к росту и здоровью. В России рекрутская повинность на некоторые категории населения была введена в 1699 г., на все податное население была распространена в 1705 г. и как всеобщая воинская обязанность сохранилась до настоящего времени. На каждого рекрута заводился формулярный список, в который заносились данные о возрасте, росте, месте рождения, социальном и семейном положении, здоровье и грамотности. В период с 1705 по 1873 гг. рекрутские формулярные списки сохранились не по всем наборам. Но благодаря тому, что в армию брали лиц в возрасте от 16 до 35, а иногда и старше, имеющиеся сведения позволяют получить представление об изменении роста всех возрастных когорт. С 1874 г. в архивах сохранились данные практически за все годы. В результате многолетней работы мне удалось создать значительную базу данных, которая включает 306 тыс. индивидуальных данных для мужчин и женщин, родившихся в 1701-1920 гг. и около 1 млн. для родившихся в 1921-1985 гг. Кроме того, для 40-летнего

периода, 1852-1892 гг., я имею около 12.7 млн. агрегированных данных о росте новобранцев, призванных в 1874-1913 гг.

По археологическим данным в XVI-XVII вв. рост мужского населения Новгорода равнялся 165 см, женщин – 151 см³⁸. Длина тела населения Литвы по археологическим данным в XIV-XVII вв. составляла 167 см у мужчин и 157 см у женщин, по письменным источникам – соответственно 165 и 154 см.³⁹ Рис. 3 показывают, как длина тела изменялась в последующие 215 лет. Основываясь на них, можно выделить шесть периодов в изменении биостатуса россиян (см. рис. 3).

Рис. 3. Рост мужского населения в России XVIII-начала XX в. (в годы рождения, см)



(1) В первом периоде 1701-1730 гг., охватывавшем 30 лет, уровень жизни понижался, (2) во втором, 1731-1750 гг., продолжительностью 20 лет, - повышался, (3) в третьем, 1751-1795 гг., продолжительностью приблизительно 45 лет, - падал, (4) в четвертом, 1796-1855 гг., продолжительностью 60 лет, - рос, (5) в пятом, 1856-1865 гг., охватывавшем 10 лет, - снижался, (6) в шестом, 1866-1915 гг., охватывавшем 50 лет, - увеличивался. Общая протяженность 3 периодов понижения уровня жизни населения составила 85 лет из 215 лет, а трех периодов его повышения - 130 лет. За 215 лет мужчины стали выше примерно на 4.2 см – со 164.8 до 169 см, вероятно, примерно на столько же увеличился и рост женщин. Прогресс очевидный хотя и не феноменальный. Однако весь прирост сравнительно с начальным уровнем рубежа XVII-XVIII вв. практически приходился на последние 70 лет, 1846-1915 гг., имперского периода, а в XVIII-первой половине XIX в. наблюдались циклические колебания роста: существенное снижение роста при Петре I было в значительной мере преодолено при Анне Иоанновне и в первую половину царствования Елизаветы Петровны; последующее сильное снижение роста во второй половине елизаветинского и в екатерининское царствование было с лихвой преодолено при Павле I и Александре I. В результате к середине XIX в., в канун Великих реформ, рост населения, лишь на 0.2 см превзошел уровень начала XVIII в. Таким образом, *только со вступлением России в эпоху рыночной экономики после Великих реформ произошел прорыв в уровне биостатуса и благосостояния.*

Изменение биостатуса, несмотря на огромность территории империи, происходило синхронно во всех регионах, причем со временем согласованность увеличивалась, а

различия в среднем росте населения между районами уменьшались: средний коэффициент корреляции между изменениями роста в шести великороссийских регионах в 1701-1800 гг. составлял 0.52, а в 1801-1920 гг. – 0.84. Подключив к анализу 7 периферийных районов, обнаружим, что в 1801-1920 гг. и в них длина тела мужчин изменялась синхронно с центральными: даже в Сибири коэффициент корреляции был высоким – 0.79. Значит, так называемые национальные окраины, за исключением Кавказа и Средней Азии, о которых нет массовых данных, экономически были органично включены в империю.

Рассмотрим итоги изменения биологического статуса в отдельные периоды.

3а. XVIII век: бремя величия

Восемнадцатое столетие отмечено падением жизненного уровня у преобладающего большинства населения России. Ухудшение биостатуса происходило в 1700–1730 гг., когда рост рекрутов понизился на 3.4 см (со 164.8 до 161.4 см), в 1751–1795 гг., когда рост уменьшился на 2.7 см (со 164 до 161.3 см). Между царствованием Петра и Елизаветы находилось 20 лет, 1731–1750 гг., относительного благополучия, когда биологический уровень жизни почти вернулся к начальному уровню 1701–1705 гг. Закончился XVIII в. увеличением роста рекрутов в царствования Павла I - на 0.9 см. В целом с 1701–1705 гг. по 1791–1795 гг. средний рост новобранцев понизился со 164.8 до 161.3 см, или на 3.5 см. Как это ни парадоксально, понижение биологического статуса происходило на фоне значительного экономического прогресса и было обусловлено не экономическим кризисом, а повышением налогов и повинностей и падением урожайности, что ухудшило материальное положение трудящихся и привело к увеличению продолжительности и интенсивности труда. Рост платежей в пользу государства был связан с войнами, которые вела Россия за выход к Балтийскому и Черному морям, за статус великой державы, и с реформами, которые проводила верховная власть ради преодоления отставания от западноевропейских стран. Рост повинностей в пользу помещиков определялся их стремлением иметь средства для комфортабельной и расточительной жизни. Прибавочная стоимость, создаваемая помещичьими крестьянами, а это 57% всего населения страны, в первой четверти XVIII в. разделялась между государством и помещиками примерно поровну. Но постепенно стала почти монопольным достоянием помещиков, которые в конце XVIII в. узурпировали 88% ее величины. Можно сказать, что после смерти Петра I дворяне, а точнее 70 тыс. помещиков, приватизировали 57% населения страны.

Антропометрические данные позволяют по-новому посмотреть на некоторые спорные вопросы экономической и социальной истории России XVIII в.

(1) Петровская модернизация сопровождалась понижением благосостояния населения.

(2) Петр I создал условия для последующего повышения благосостояния населения. Одно из них – введение подушной подати, которая вопреки широко распространенному в литературе мнению, привела к уменьшению налогового бремени. Благодаря этому благосостояние людей, рожденных после 1730 г., стало повышаться и продолжалось в течение 20 лет, в 1731–1750 гг. Широко бытующее в литературе мнение о продолжающемся разорении населения при Анне Иоанновне не подтверждается антропометрическими данными и скорее всего не соответствует действительности.

(3) Важная причина понижения благосостояния при Екатерине II состояла в снижении урожайности в последние 30 лет XVIII в. в основных земледельческих районах примерно на 25% вследствие похолодания, ухудшения климата.

3б. XIX-начало XX в. – от стабилизации к прогрессу

С 1796 г. началось повышение уровня жизни, продолжавшееся в течение царствований Павла I, Александра I и Николая I, примерно 55 лет, с перерывом на время

Отечественной войны 1812 г. и изживание ее последствий. Одним из факторов, который обусловил повышательную тенденцию динамики биологического статуса в первой половине XIX в., была социальная политика самодержавия на ограничение прав помещиков на эксплуатацию крепостных, инициированная Павлом I и продолженная Александром I и Николаем I. Антропометрические данные показывают, что во времена крепостного права не происходило систематического и линейного снижения благосостояния населения, как принято думать, и, возможно, это являлось важным фактором длительного существования крепостничества.

В исторической литературе высказаны разные точки зрения о характере экономического развития России и динамике благосостояния населения в пореформенное. Если кратко резюмировать существующие взгляды, то обнаруживаются три точки зрения. Одни полагают, что вследствие тяжелых условий отмены крепостного права российская деревня, а вместе с ней и все общество сразу после освобождения вступили в затяжной социально-экономический кризис, продолжавшийся до Октябрьской революции 1917 г. и породивший ее. Другие высказывают мнение, что реформа сразу привела к улучшению жизни крестьянства. Третьи считают, что кризис, вызванный структурными реформами общества и экономики, существовал, но в 1880-е или 1890-е гг. он закончился, после чего Россия вступила в период быстрого экономического роста.

Антропометрические данные позволяют выдвинуть альтернативную точку зрения: благосостояние податных сословий стало понижаться во второй половине 1850-х гг. и этот процесс продолжался примерно десять лет, из которых пять приходилось на дореформенное время и пять - на пореформенное. Если бы улучшение в положении крестьянства началось сразу после эмансипации, то мы должны были бы наблюдать немедленное после освобождения увеличение длины тела. Отсюда следует, что начало падения благосостояния населения, в первую очередь крестьянства, связано было, скорее всего, с Крымской войной, 1853-1855 гг., породившей острый финансовый и экономический кризис и принесшей большие человеческие жертвы. Однако кризис был непродолжительным и несущественным, поскольку рост рекрутов понизился на 1.3 см.

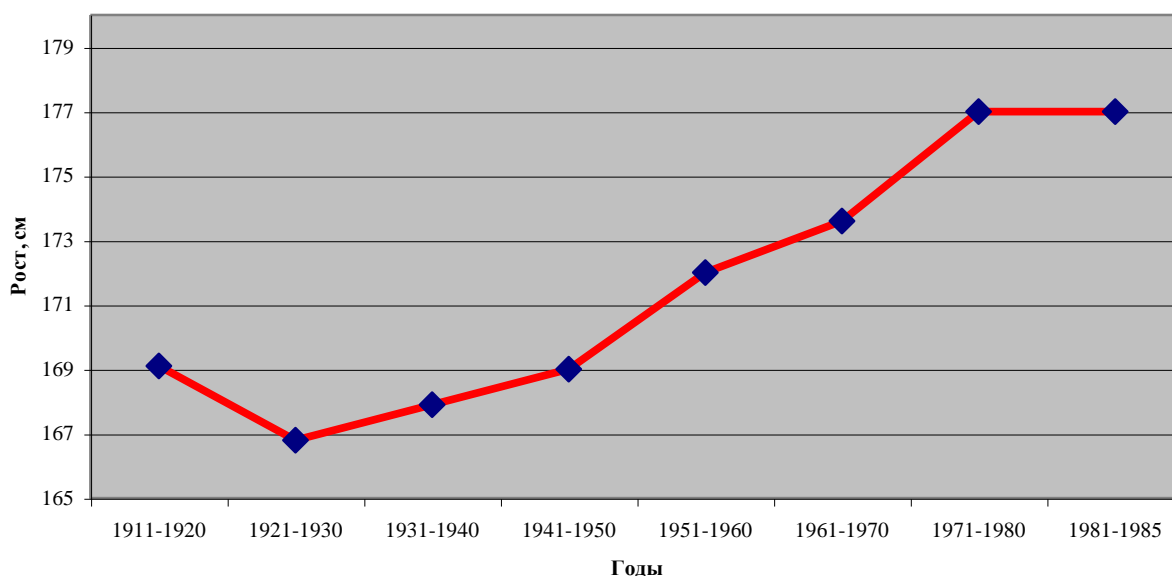
Кризис, вызванный Крымской войной, плавно перешел в социально-экономическую перестройку российского общества, особенно интенсивно проходившую во время Великих реформ 1860-1870-х гг. Основываясь на антропометрических данных, можно заключить, что перестройка завершилась в основных чертах в 1860-е гг., и уже в 1870-е гг. население превзошло биологический статус дореформенного времени и в дальнейшем его повышало - высшая точка была достигнута поколением 1911-1915 годов рождения. К этому времени новобранцы были примерно на 5.1 см выше, чем в 1861-1865 гг. Темп увеличения роста в пореформенное время был более быстрым, чем до Великих реформ, следовательно, и биологический уровень жизни в пореформенное время повысился в большей степени, чем в дореформенное. В пользу предлагаемой интерпретации полученных результатов говорят прямые данные о питании, смертности и здоровье населения в пореформенное время. Перерасчет национального дохода России за 1885-1913 гг., произведенный американским экономистом Полом Грегори, показывает значительное повышение расходов на личное потребление начиная со второй половины 1880-х гг.

3в. Советский период

Теперь мало осталось историков, которые бы полностью доверяли официальной статистике того времени, говорившей о непрерывно и быстро растущем благосостоянии народа. По моим предварительным расчетам, антропометрические данные показывают, что с начала 1930-х гг. и вплоть до перестройки 1985-1991 гг. рост мужского населения повышался. А начиная с поколения 1950 гг. рождения, увеличение роста происходило необычайно быстро, особенно существенное увеличение длины тела произошло в 1970-е

гг. – 24 мм. Отсюда следует, что в годы советской власти биологический статус основной массы населения в целом повышался (см. рис. 4).

Рис. 4. Средний рост российских новобранцев в 1911-1985 гг. (см, в годы рождения)



Как это можно объяснить? Вопрос чрезвычайно сложный. Я позволю предложить следующее предварительное объяснение. В 1930-1970-е гг. произошло увеличение если не общего, то по крайней мере душевого дохода семьи главным образом **за счет внутренних резервов семьи**, а также и за счет внешних источников четырьмя способами.

Во-первых, за счет сокращения расходов, связанных с рождением и воспитанием детей, благодаря уменьшению рождаемости.

Во-вторых, за счет уменьшения затрат, связанных с заболеваемостью, общей и детской смертностью, вследствие резкого сокращения той, другой и третьей - здесь государство предприняло большие усилия и взяло инициативу за себя, но затраты легли, конечно, на плечи трудящихся.

В-третьих, за счет того, что значительное число ранее не работавших или не в полную меру работавших женщин пошли работать за зарплату или жалование, поскольку спрос на рынке труда был огромный, а уменьшение числа детей и возможности отдать их в ясли, детские сады и в школы резко возросли.

Наконец, за счет более равномерного распределения материальных благ между разными стратами общества, так и внутри страт.

Перечисленные возможности открылись главным образом благодаря переходу от традиционного к современному типу воспроизводства населения, произошедшему в СССР в основных чертах в 1920-1961 гг. В ходе этого перехода резко сократилась рождаемость главным образом за счет внутрисемейного регулирования, существенно уменьшилась смертность за счет коренного изменения в причинах смерти и в конечном итоге установился современный, т. е. более рациональный и экономичный тип, воспроизводства населения. Благодаря падению рождаемости, несмотря даже на существенное снижение детской смертности, число детей за 1890-1960 гг. в городских семьях уменьшилось в 2.29 раза, в сельских семьях - в 2.05 раза. Таким образом, общий выигрыш от изменения характера воспроизводства населения оказался настолько большим, что позволил

улучшить биологический статус населения, несмотря на громадные размеры государственной эксплуатации, правда, ценой большого напряжения со стороны мужчин, но в особенности женщин. Перестав быть родильными машинами, они отчасти превратились в машины по производству товаров, услуг и домашней работы, которая по-прежнему оставалась в их исключительной компетенции.

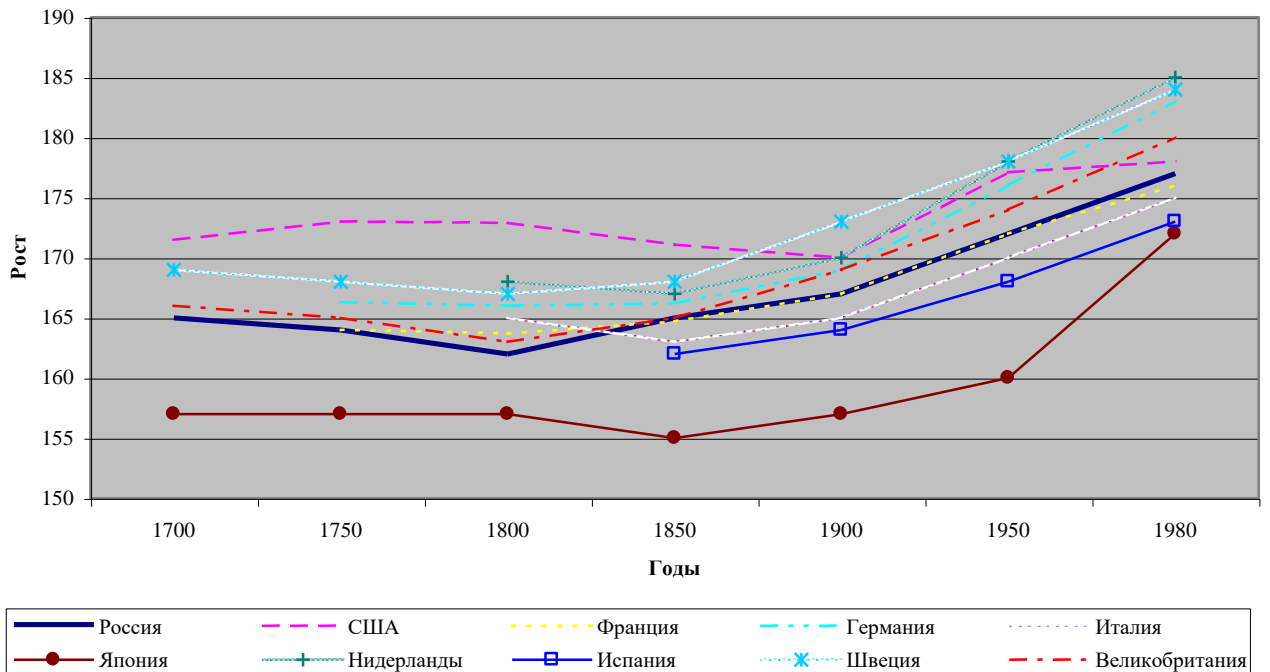
Советское общество мобилизовало и такой важный внутренний резерв для улучшения биологического статуса - выравнивание доходов огромной массы населения на некотором среднем для всех прожиточном минимуме. В антропометрической истории установлено, что неравенство в распределении доходов между различными группами населения в обществе является вторым по значимости для среднего роста населения фактором после среднего дохода на душу населения. Уменьшение неравенства в доходах на 10% приводит к увеличению роста взрослых на 14 мм при той же величине дохода на душу населения⁴⁰. Причем, чем беднее общество, тем чувствительнее биологический статус его населения к степени неравенства в распределении доходов. Суть зависимости между средним ростом людей и уровнем неравенства заключается в том, что при уменьшении неравенства в доходах увеличивается как доля средних слоев, так и доля населения, имеющего прожиточный минимум. Низшая страта расходует дополнительный доход в первую очередь на поддержание биологического статуса, что ведет к увеличению роста детей из бедных семей, очень чутких к улучшению питания. За счет этого, а также благодаря увеличению доли средних слоев, имеющих более высокий рост, чем представители низшей социально-экономической страты, происходит увеличение среднего роста жителей страны, даже если рост детей из высшей и средней страт остается неизменным.

После распада СССР в России и других странах бывшего СССР наблюдается стагнация роста детей. Как повлияли реформы на финальный рост людей, станет ясно через несколько лет, когда родившиеся в 1991-2000 гг. достигнут полной физической зрелости. Если судить по 10-15 детям, чья жизнь проходила в постсоветское время, то предварительные результаты следующие. За 1985-2000 гг. сдвигов в 15 различных антропологических признаках не произошло. Это говорит о стагнации биологического статуса населения даже в Москве, которая по средним душевым доходам в 3 раза превосходит остальную Россию. Сравнительные данные о детях из обычных и привилегированных школ показали, что «обычные» дети уступают в росте, весе и скорости полового созревания «привилегированным». В российской провинции физическое развитие детей в 1980-2000 гг. несколько замедлилось. Например, менархе у девочек стало наступать на 4 месяца позже (с 13.1 до 13.4 года), что говорит о снижении биологического статуса⁴¹.

3г. Россия и мир

Что же происходило в это время в остальном мире? Сравнительный анализ показывает, что в России и Европе изменения среднего роста новобранцев происходили большей частью согласованно, исключая Нидерланды и Италию, где в первой половине XIX в. рост понизился. В неевропейских странах ситуация была иной – в США, Аргентине, Австралии, Мексике в XIX в. и Японии в первой половине XIX в. биостатус понижался (рис. 5).

Рис. 5. Рост новобранцев по странам в 1700-1980 гг. (в годы рождения, см)



Таким образом, Россия в первой половине XVIII в. по уровню биостатуса находилась посередине и всю дистанцию прошла в середине, иногда несколько отдаляясь (вторая половина XVIII в.) от нее, иногда приближаясь (XIX в.), не покидая, однако, свою историческую колею страны средней по уровню социально-экономического развития.

Подведем итоги

Историческая антропометрия стоит на твердой научной почве – ее теоретические и методологические основы заимствованы из биологии человека. Средний рост, или длина тела, представителей определенной группы людей является историческим показателем (а) потребляемых в детстве и юности продуктов питания и (б) жизненных условий во время физического созревания. Факторы среды оказывают решающее воздействие на вариацию роста, поэтому через данные о динамике роста мы получаем представление о динамике условий существования человека. Благодаря этому антропометрические показатели, в особенности финальный рост, являются ценнейшим источником для изучения уровня жизни и более широко - благосостояния населения за сколь угодно продолжительный период времени. Это открывает небывалые прежде возможности для выявления закономерностей в динамике условий жизни существования человека.

Археологические раскопки дают данные о росте человека с момента появления Homo Sapiens, поэтому глубина антропометрического анализа в принципе равна продолжительности существования человека на Земле⁴². Это позволяет проводить анализ для того времени, когда невозможно оперировать традиционными показателями благосостояния (реальная зарплата, доход, величина собственности) либо из-за полного отсутствия сведений, либо из-за отсутствия надежных сведений. Например, в России официальная сельскохозяйственная статистика, появившаяся только в середине XIX в., ухудшает истинную картину, потому что данные об урожаях и сборов занижены на 10-20%, данные о численности скота - на 50%.

Антропометрические сведения универсальны и элементарны, их легче анализировать, чем традиционные экономические показатели; они позволяют проводить сравнения для разных эпох и социумов намного эффективнее, чем это возможно делать, опираясь на традиционные данные. В частности, они позволяют выявлять вековые тенденции в изменении уровня жизни и более широко – условий существования человека за длительные эпохи.

В настоящее время усилиями сотен ученых создана значительная база антропометрических данных в США и Европе. Информационная база по России, созданная усилиями только одного человека в течение десяти лет, включает 306 тыс. индивидуальных данных за 1701-1917 гг., около миллиона за 1917-1985 гг. и примерно 12.7 млн. суммарных данных о росте российских новобранцев, призванных в армию в 1874-1913 гг. 306 тыс. наблюдений с антропометрическими и социально-демографическими сведениями включены в один файл в формате программ Stata 9 и Statistica 7; по мере надобности из них составляется выборка для расчетов и выявления тех или иных закономерностей.

В начале XX в. россияне были на 4 см выше своих предков конца XVII в. – 169 см против 165 см. Весь прирост практически приходился на последние 70 лет, 1865-1915 гг., периода империи, а в XVIII-первой половине XIX в. наблюдались циклические колебания роста. Из семидесяти лет советской эпохи примерно 10 лет рост понижался и 60 повышался. Накануне падения Советской власти россияне превосходили своих предков начала XX в. на 8 см (177 см против 169 см). Постсоветский период до начала XXI в. отмечен снижением жизненного уровня.

Проведенный анализ данные о росте привел к выводу, что динамика уровня жизни россиян в 1701-2005 гг. имеет следующую периодизацию:

- (1) 1701-1730 гг. - понижение,
- (2) 1731-1750 гг. - повышение,
- (3) 1751-1795 гг. - понижение,
- (4) 1796-1855 гг. - повышение,
- (5) 1856-1865 гг. - понижение,
- (6) 1866-1915 гг. - повышение,
- (7) 1916-1930 гг. – понижение,
- (8) 1931-1985 гг. – повышение.
- (9) 1986-2000 гг. – понижение,
- (10) 2001-2005 гг. – повышение.

Протяженность пяти больших периодов понижения уровня жизни составила 115 лет из 305 лет, а четырех больших периодов его повышения - 190 лет. Результаты анализа антропометрических данных подтверждаются анализом экономических данных. В частности, темпы экономического роста России в 1861-1913 гг. были сопоставимы с европейскими, хотя отставали от американских. Национальный доход за 52 года увеличился в 3.84 раза, а на душу населения – в 1.63 раза. С 1880-х гг. темпы экономического роста стали выше и среднеевропейских, и «среднезападных». Валовой национальный продукт в 1885-1913 гг. увеличивался на 3.3% ежегодно. Из великих держав только в США темпы были выше – 3.5%. Средняя продолжительность жизни в 1851-1914 гг. увеличилась на 6.4 пункта (с 27.1 до 33.5 года), средняя грамотность населения на 25 пунктов (14.8 до 39.6%), индекс человеческого развития с 0.188 до 0.325.

Россия в первой половине XVIII в. по уровню биостатуса находилась посередине и всю дистанцию в 1701-2005 гг. прошла в середине, иногда, в периоды снижения уровня жизни, несколько отдаляясь от середины, иногда, в периоды повышения уровня жизни, приближаясь, не покидая, однако, свою историческую колею страны средней по уровню социально-экономического развития.

Проведенный анализ позволяет сделать несколько принципиальных социальных и политических выводов, касающихся имперской России.

Модернизация России в XVIII в. сопровождалась понижением благосостояния населения, а модернизация в XIX-XX вв., напротив, – его повышением. Однако в рамках действия вековых тенденций наблюдались циклические колебания уровня жизни, природу которых предстоит выяснить.

В эпохи радикальных реформ и интенсивного расширения территории происходило снижение биологического статуса и общего благосостояния населения. В последние триста лет преобразования и победы при Петре I и Екатерине II особенно дорого стоили русскому народу, так как сопровождались наибольшим понижением благосостояния широких масс населения. Структурные изменения в обществе и экономике, вызванные Великими реформами 1860-х гг., также сопровождались понижением жизненного уровня, но оно было кратковременным и несущественным. Начало советского периода и постсоветской эпохи с характерными для них радикальными реформами тоже отмечены понижением биологического статуса населения.

Повышение уровня жизни в отдельные периоды XVIII в. и его стабильное увеличение в первой половине XIX в. являлись важным условием длительного существования крепостничества, а значительный рост уровня жизни в XX в. – фактором длительного существования советской власти.

После Великих реформ 1860-1870-х гг. Россия испытывала интенсивный экономический рост, который сказывался на уровне жизни ее населения. Политическое развитие страны после Великих реформ было также в целом успешным. Российская государственность эволюционировала от самодержавия к конституционной монархии и в 1905 г. стало таковым. Был создан механизм принятия политических решений, в котором участвовали представители общества, функционировала свободная пресса, общественное мнение, политические партии, тысячи общественных организаций - налицо были все элементы гражданского общества. В основе социально-экономического и политического строя, сложившегося в России в результате Великих реформ 1860-1870-х гг. и реформы 1905 г., лежали частная собственность, рыночная экономика, институты гражданского общества и правового государства. Этот режим обеспечивал хорошие возможности для успешного развития России, о чем свидетельствует тот факт, что в начале 1990-х гг., после 74-летнего зигзага, вызванного Октябрьской революцией 1917 г., он был реставрирован.

Несмотря на очевидный прогресс, в русской общественной мысли пореформенного периода общепризнанным было убеждение в том, что страна находится в состоянии перманентного кризиса, а уровень жизни крестьян и рабочих понижается. Кризисный, упадочный имидж России в конце XIX-начале XX в. создавался оппозиционной

общественностью намеренно, в борьбе за власть, с целью дискредитации монархии - своего главного политического противника. Желание общественности ограничить власть государства и монарха представляется совершенно закономерным, потому что в пореформенное время в России быстрыми темпами развивалось гражданское общество. В политической борьбе демократическая и либеральная оппозиция, как и ее оппоненты из правительственного лагеря, а после 1905 г. - из проправительственных партий, использовала все доступные средства для завоевания общественного мнения, что является нормой политической борьбы во всех демократических странах.

Примечания

¹ Чеснис Г. Изменения длины тела населения Литвы в течение двух тысячелетий нашей эры // Вопросы антропологии. 1983. С. 56-68.

² *Le Roy Ladurie, Bernageau E. N., Pasquet Y. Le Conscriit et l'ordinateur. Perspectives de recherches sur les Archives Militaires du XIXieme siecle Francais // Studi Storici. 1969. Vol. 10. P. 260-308; Le Roy Ladurie E. The Conscripts of 1868: A Study of the Correlation between Geographical Mobility, Delinquency and Physical Stature and other Aspects of the Situation of the Young Frenchmen called to do Military Service that Year // The Territory of the Historian. Translated by Ben and Sian Reynolds. Chicago: University of Chicago Press, 1979.*

³ Этот результат получен по данным о 22 странах мира в 1960-1980-е гг. с помощью корреляционного анализа между средним ростом в стране и логарифмом валового внутреннего продукта на душу населения: *Steckel R. H. Stature and the Standard of Living // Journal of Economic Literature. 1995. Vol. 33. December. P. 1913.*

⁴ Само по себе изучение биологического роста относится к сфере *ауксологии человека* (от греческого *аухано* – расти).

⁵ См. краткий, но содержательный обзор состояния антропометрической истории: *Cuff, T. The Hidden Cost of Economic Development: The Biological Standard of Living in Antebellum Pennsylvania. Aldershot, Eng: Ashgate, 2005 P. 10-29; Komlos J. Nutrition and Economic Development in Eighteenth-Century Habsburg Monarchy, p. 23-54; Steckel R. H. Stature and the Standard of Living. P. 1903-1940; Nicholas St. Anthropometric History and Economic History // The Biological Standard of Living on Three Continents. P. 191-202; Harris B. Health, Height, and History: An Overview of Recent Developments in Anthropometric History // Social History of Medicine. 1994. Vol. 7. P. 297-320.* Более полное представление можно получить: *Tanner J. M. History of the Study of Human Growth: The Biological Standard of Living in Europe and America 1700-1900: Studies in Anthropometric History / J. Komlos (ed.). Aldershot, Eng: Variorum Press, 1995; Библиографию см. в книге: The Biological Standard of Living on Three Continents: Further Explorations in Anthropometric History / J. Komlos (ed). Boulder et al.: Westview Press, 1995. P. 203-220; Cuff T. The Hidden Cost of Economic Development. P. 225-270.*

⁶ Относительный вклад наследственных и средовых факторов зависит от антропологического признака, стадии индивидуального развития и пола: *Eveleth Ph. B., Tanner J. M. Worldwide Variation in Human Growth. 2nd ed. Cambridge, En: Cambridge University Press, 1990. P. 176, 205-207.*

⁷ Как показали исследования, возраст наступления физической зрелости со временем изменяется. В конце XIX в. рост тела у мужчин продолжался до 25 лет. С середины XX в. и вплоть до настоящего времени в большинстве европейских стран стабилизация роста наступала раньше - в возрасте 18-20 лет, у женщин – в 16-17 лет, вследствие того что половое созревание происходило быстрее и наступало раньше, чем в

XIX в. До 30 лет продолжается рост позвоночного столба, что дает увеличение длины тела в среднем на 3-5 мм. Между 30 и 45-50 годами рост остается постоянным, а потом начинает уменьшаться. См.: *Властовский В. Г.* Акцелерация роста и развития детей (эпохальная и внутригрупповая). М., 1976. С. 28; *Харрисон Дж., Уайнер Дж., Тэннер Дж.* и др. Биология человека. М. 1979. С. 366-368, 382-383, 385-386.

⁸ *Riley J. C.* Height, Nutrition, and Mortality Risk Reconsidered // *Journal of Interdisciplinary History*. 1994. Vol. 24. No. 3. Winter. P. 465-492.

⁹ *Tanner J. M.* Foetus into Man: Physical Growth from Conception to Maturity. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978. P. 157.

¹⁰ *Tanner J. M.* Foetus into Man. P. 163.

¹¹ *Mueller W. H.* The Genetics of Size and Shape in Children and Adults // *In Human Growth: A Comprehensive Treatise*, 2nd ed., Vol. 3 / F. Falkner, J. M. Tanner (eds.). New York: Plenum, 1986. P. 147, 157-159.

¹² *Cuff T.* The Hidden Cost of Economic Development. P. 14-15; *Tanner J. M.* Foetus into Man. P. 123-124, 163, 211.

¹³ *Eveleth P. B., Tanner G. M.* Worldwide Variation in Human Growth. P. 1-15, 222-240.

¹⁴ *Komlos J.* Nutrition and Economic Development in Eighteenth-Century Habsburg Monarchy, p. 26-28; *Steckel R. H.* New Perspectives on the Standard of Living // *Challenge*. 1995. September-October. P. 14

¹⁵ *Комлос Дж.* Биологический уровень жизни и современный тип экономического роста // *Экономическая история: Ежегодник*. М., 2002. С. 428.

¹⁶ *Общая и военная гигиена / Б. И. Жолус (ред.).* СПб., 1997. С. 216; *Рабович Р. Д.* Гигиена. 4-е изд. М., 1977. С.160-161.

¹⁷ *Рабович Р. Д.* Гигиена. С. 158-177; *Cameron N.* The Methods of Auxological Anthropometry // *Human Growth: A Comprehensive Treatise*, 2nd ed., Vol. 3 / F. Falkner and J. M. Tanner (eds.). New York: Plenum, 1986. P. 263-281.

¹⁸ Во время заболевания либо уменьшается поступление энергии, либо увеличивается ее расход вследствие (1) диетических ограничений во время болезни, (2) борьбы с инфекцией, (3) потери энергии из-за повышения температуры, (4) плохого усвоения пищи во время болезни, (5) рвоты, (6) из-за выделения под влиянием инфекции специального гормона – кортизона, обладающим противовоспалительным и противоаллергическим действием: *Martorell R., Habicht J.-P.* Growth in Early Childhood in Developing Countries // *Human Growth: A Comprehensive Treatise*, 2nd ed., Vol. 3 / F. Falkner and J. M. Tanner (eds.). New York: Plenum, 1986. P. 241-262; *Tanner J. M.* Foetus into Man. P. 95.

¹⁹ *Покровский А. А.* О питании. 2-е изд. М., 1968. С. 25-27.

²⁰ *Cuff T.* The Hidden Cost of Economic Development: The Biological Standard of Living in Antebellum Pennsylvania. Aldershot, Eng: Ashgate, 2005. P. X.

²¹ *Bielicki T.* Physical Growth as a Measure of the Economic Well-Being of Populations: The Twentieth Century // *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. 2 ed. Vol. 3 / F. Falkner, J. M. Tanner (eds.). New York: Plenum, 1986. P. 283.

²² *Fogel R. W.* Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Preliminary Findings // *Long-Term Factors in American Economic Growth / St. Engerman, R. Gallman (eds.)*. Chicago: National Bureau of Economic Research, 1987. P. 446-447.

²³ *Floud R., Wachter K., Gregory A.* Height, Health and History: Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980. Cambridge, Eng: Cambridge University Press, 1990. P. 286-287; *Steckel R.* Height, Living Standard, and History // *Historical Methods*. 1991. Vol. 24. P. 181-183.

²⁴ *Komlos J., Baur M.* From the Tallest to (one of) the Fattest: The Enigmatic Fate of the American Population in the 20th Century // *Economics and Human Biology*. Vol. 2. No. 1. 2004. P. 57-74.

²⁵ Некоторые из приведенных ниже примеров взяты из докладов на 2-й и 3-й Международной конференции по экономике и биологии человека, в которых участвовал автор. Доклады находятся на сайте: <<http://www.uni-tuebingen.de/uni/wwl/ehb22june.htm>>

²⁶ *Morgan St. L.* The regional variation in stature in China during the second half of the 20th century // <<http://www.uni-tuebingen.de/uni/wwl/ehb22june.htm>>

²⁷ *Песков В. И.* К вопросу о влиянии фабричного труда на здоровье рабочих // Труды VI съезда земских врачей Московской губернии. М., 1882. С. 198-213; Статистический справочник СССР за 1928 год. М., 1929. С. 910-911; *Зенкевич П. И., Алмазова Н. Я.* Изменение размеров тела взрослого мужского населения Центральной части РСФСР за 100 лет // *Куршакова Ю. С.* и др. Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М., 1978. С. 71-99; *Дунаевская Т. Н.* Об изменении размеров и формы тела у детей Центрального района РСФСР с 1957 по 1975 г. // *Куршакова Ю. С.* и др. Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М., 1978. С. 71-100; *Зенкевич П. И.* и др. Изменение процентного распределения типовых фигур во взрослом населении Москвы с 1967 по 1975 г. // *Куршакова Ю. С.* и др. Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М., 1978. С. 57-59; *Куршакова Ю. С.* Возрастные различия размеров тела у взрослых мужчин // *Куршакова Ю. С.* и др. Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М., 1978. С. 155-224.

²⁸ *Грим Г.* Основы конституционной биологии и антропометрии. М., 1967. С. 113; Харисон Дж. и др. Биология человека. С. 386.

²⁹ В возрасте 51-60 лет мужчина имеет рост немного меньший сравнительно с тем, который он имел, когда ему было 25 лет, поэтому реконструированный рост будет несколько меньше действительного роста; мы его называем *минимальным*.

³⁰ Сведения о росте получены автором путем опроса.

³¹ *Komlos J.* Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy. P. 50.

³² *Редигер А. Ф.* Комплектование и устройство вооруженных силы. СПб., 1892. С. 88-95.

³³ *Komlos J, Kim J. H.* Estimating Trends in Historical Heights // *Historical Methods*. 1990. Vol. 23. P. 116-120; *Komlos J.* How to (and How Not to) Analyze Deficient Height Samples: An Introduction // *Historical Methods*. 2004. Fall. Vol. 37. No 4. P. 160-173.

³⁴ Применение метода максимального правдоподобия подробно описано в серии статей американского экономического историка А'Херна: *A'Hearn B.* (1) Anthropometric Evidence on Living Standards in Northern Italy, 1730-1860 // *Journal of Economic History*. 2003. Vol. 63. No. 2 (June). P. 351-381; (2) A Restricted Maximum Likelihood Estimator for Historical Height Samples // *Economics and Human Biology*. 2004. March. Vol. 2. No. 1. P. 5-19; (3) Remapping Italy's Path to the 19th Century: Anthropometric Signposts // *Journal of European Economic History*. 2006. Vol. 35. No. 2.

³⁵ *Илинский П.* Рекрутские наборы в г. Юрьеве Владимирской губернии // Архив судебной медицины. 1871. № 4. С. 13-14.

³⁶ *Komlos J.* How to (and How Not to) Analyze Deficient Height Samples: An Introduction. 160-173.

³⁷ *Мионов Б. Н.* История в цифрах: Математика в исторических исследованиях. Л., 1991. С. 82.

³⁸ *Пежемский Д. В.* (МГУ, Исторический факультет). Жители Людина конца позднесредневекового Новгорода: историко-антропологическая реконструкция. – Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Calendar/1997/Apr/Lomnosov97/pezhemskii.htm>.

³⁹ *Чеснис Г.* Изменения длины тела населения Литвы. С. 56-68.

⁴⁰ *Steckel R. H.* Stature and the Standard of Living // *Journal of Economic Literature*. 1995. Vol. 33. December. P. 1914-1916.

⁴¹ *Миронов Б. Н.* Биологический статус женщин Санкт-Петербурга в 1946-2005 гг. (по антропометрическим данным о новорожденных и их матерях) // Мир России. 2007. № 1. С. 99-146.

⁴² Оценка роста по костям в принципе не может быть очень точной - она дает среднюю ошибку в 3 см. Кроме того, как правило, сохраняются захоронения богатых и знатных людей, чей биологический статус и соответственно рост были выше среднего.