

Затем был применен факторный анализ, целью которого было выявить наиболее существенные факторы, оказывающие влияние на переменную Y и исключить из модели факторы, оказывающие не столь существенное влияние. На рис. 1 представлено окно пакета Statistica с исходными данными (цифра 1 рисунка), цифра 2 – результаты факторного анализа по методу главных компонент. Как показали результаты, в модели следует учесть все факторы, кроме данных по выбросам отравляющих веществ. Т.к. по нашему мнению это было не совсем верно, мы провели еще один вид анализа – по методу каменистой осыпи (цифра 3 рисунка). Идея метода заключается в том, что на графике определяется точка, в которой график перестает резко изменяться. Однако, и этот метод дал аналогичные результаты. Следовательно, в дальнейшем при построении модели мы будем учитывать только факторы, определяющие уровень питания и соотношение городского и сельского населения в стране. Цифрой 4 на рисунке мы отметили, построенный в Microsoft Excel, график, описывающий тенденции заболеваемости. Пунктирной линией отмечен прогноз на ближайшие два года. Как видно, прогноз неутешителен, заболеваемость продолжает расти.

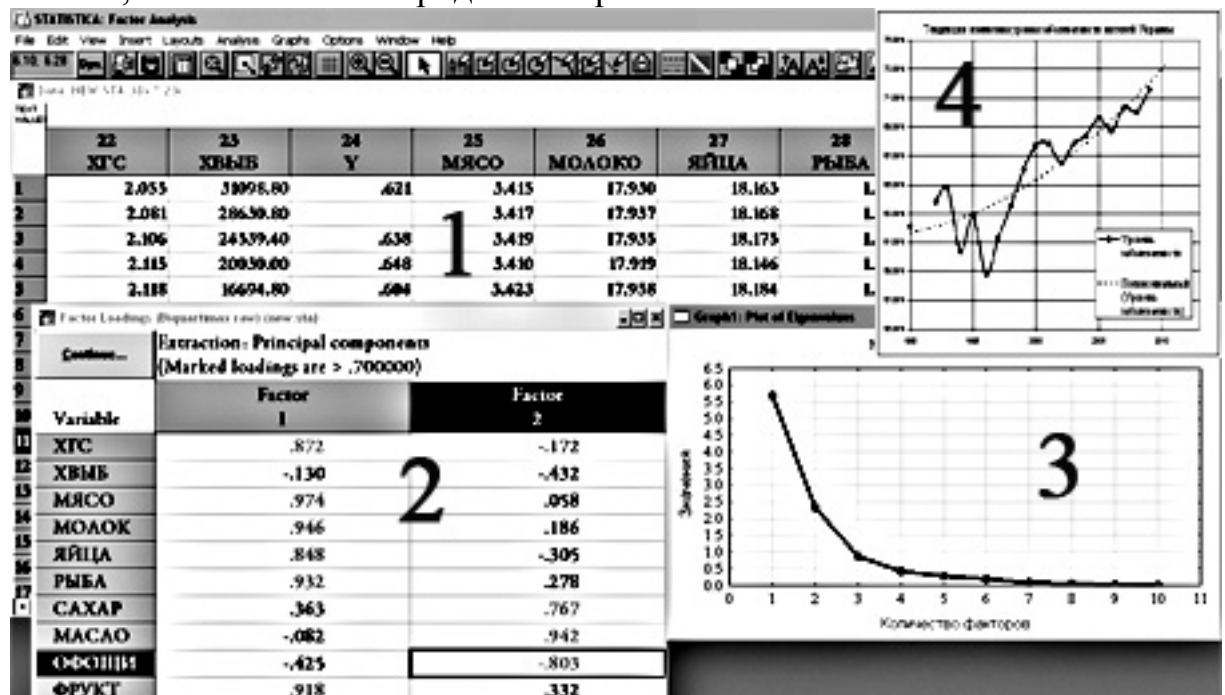


Рис. 1 Результаты факторного анализа и тенденции в изменениях уровня заболеваемости

На основании проведенного факторного анализа для получения была построена регрессионная модель, позволяющая прогнозировать уровень заболеваемости на последующие годы.

$$Y = 1.660806 - 0.662996 \cdot \text{ХГС} + 0.024318 \cdot \text{МЯСО} + 0.012539 \cdot \text{МОЛОКО} - 0.012452 \cdot \text{ЯЙЦА} - 0.001479 \cdot \text{РЫБА} + 0.030481 \cdot \text{САХАР} - 0.016115 \cdot \text{МАСЛО} + 0.014562 \cdot \text{ОВОЩИ} + 0.03389 \cdot \text{ФРУКТЫ}$$

Что следует из этого уравнения? При возрастании потребления мяса, молока, сахара, овощей и фруктов прогнозируется дальнейшее повышение уровня заболеваемости. А вот потребление яиц, рыбы, масла снижает возможный процент. На наш взгляд это происходит не потому, что молоко или

мясо вредны, а потому что в настоящее время именно эти продукты становятся иммунно-модифицированными, а в овощах и фруктах содержится слишком много вредных для человека веществ. Видимо, яйца еще не успели в полной мере «захватить» блага последних достижений цивилизации.

По регрессионной модели мы рассчитали возможную заболеваемость жителей Украины на последующие годы. По нашим расчетам процент будет расти до 2013г. (75%), затем наметится тенденция к снижению 73 и 72 % в 2014 и 2015г.г. соответственно. Прогноз явно не является утешительным.

Чтобы проверить свои расчеты мы опросили три группы студентов, одну из Донецкого медицинского колледжа, две – из Технического университета. В таблице приводятся первые пять обработанных анкет, всего их было обработано 57. Приняты обозначения: 1- возраст анкетированного; 2 – пол; 3 – есть ли наследственные заболевания; 4 – занимается ли респондент физическим трудом; 5 – спортом; 6 – имеется ли лишний вес; 7 – соблюдает ли посты, диеты, голодает в лечебных целях; 8 – частоты ли посещает врачей; 9 – были ли серьезные травмы; 10 – наличие хронических заболеваний; 11 – доверяет ли врачам; 12 – принимает ли витамины; 13 – часто ли пьет лекарства.

Таблица 1. Часть результатов анкетирования студентов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	24	м	нет	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	19	м	нет	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	да	да	нет
3	29	ж	нет	да	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет
4	18	ж	нет	да	да	нет	нет	нет	да	да	не всегда	да	нет
5	18	ж	нет	да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет

Для обработки результатов анкетирования была разработана так называемая логистическая модель. Такой вид моделирования используется при обработке анкет, содержащих ответы вида да/нет/иногда/часто... За ноль принимаются ответы нет, за 1 – да. На рис. 2 мы показали гистограммы частотных распределений представителей молодого поколения Украины. Здоровыми себя считают только 55% из опрошенных студентов. Конечно, эта цифра меньше среднестатистической по стране, но и возраст опрошиваемых был в пределах от 17 до 24 лет. О наследственных заболеваниях сообщили только 4% студентов. Физическим трудом занимаются 74% из опрошенных, а спортом – а спортом только 56%. 33% имеют по их мнению лишний вес, так или иначе ограничивают себя в питании только 15% (имеются в виду посты, диеты...), доверяет врачам 41% из опрошенных, не доверяют 19% и частично – 40%. Регулярно принимают витамины 41% респондентов, не принимают – 52% и 7% - редко, эпизодически.

Регрессионная модель получена в следующем виде:

$$Y = 0.8 - 0.68 \cdot \text{Наследственность} - 0.1 \cdot \text{Физ.Труд} + 0.33 \cdot \text{Спорт} - 0.36 \cdot \text{Вес} - 0.1 \cdot \text{Пост} - 0.25 \cdot \text{Травмы} - 0.11 \cdot \text{Хронические заболевания} - 0.28 \cdot \text{Витамины}$$

Что показывают входящие в уравнение регрессии коэффициенты? Величина Y определяется как уровень здоровья и принимает значения, близкие

к 1 для здорового человека и к нулю для больного. Наличие наследственных заболеваний снижает шанс быть здоровым (отрицательный коэффициент перед параметром); как ни странно, занятия физическим трудом также снижают, хотя и в незначительной мере; а вот занятия спортом позволяют сохранить здоровье; лишний вес влияет существенно, причем в отрицательном смысле.

Нас удивило, что соблюдение постов как минимум не оказывает положительного влияния, в равной степени как и прием витаминов. Хотя последний фактор можно объяснить двумя причинами. Во-первых, качеством витаминов, и, во-вторых, тем, что больные люди более тщательно следят за своим здоровьем.

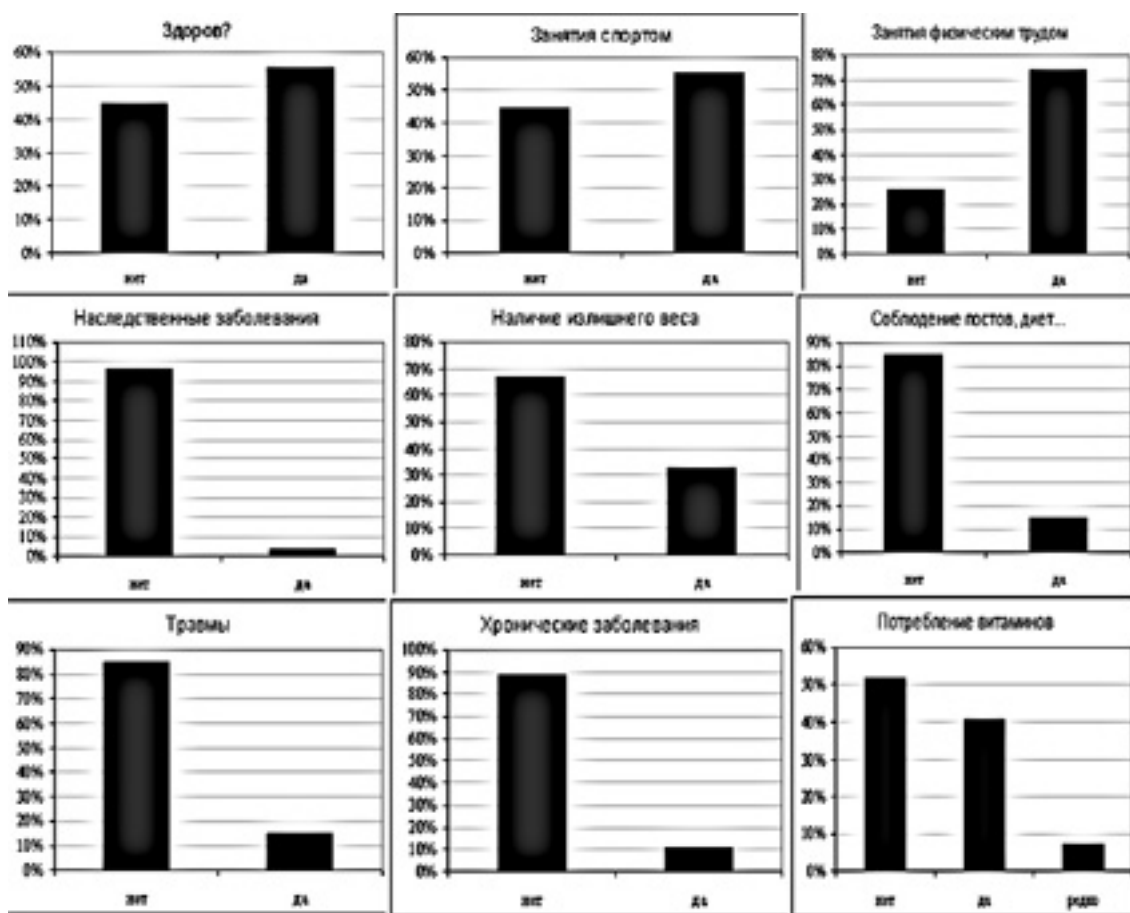


Рис. 2. Гистограммы результатов анкетирования

Что мы хотели сказать в этой статье? Ничто не ценится так дорого, как здоровье. Состояние же здоровья жителей Украины внушает большие опасения. Даже молодые люди имеют большое количество заболеваний. К сожалению, ни питание, ни прием витаминов не позволяют надеяться на решение этой проблемы. Мы не можем организовать себе ни экологически чистых продуктов, ни такой же чистой зоны проживания, чистой воды или воздуха. Нам кажется, следует провести детальные исследования на предмет выявления факторов, которые все таки смогут помочь нам остаться здоровыми как можно дольше. Это могут быть и занятия спортом, и контролирование своего веса, и соблюдение правильного режима питания, сокращение доли вредных продуктов, меры предосторожности для исключения травм.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ларсен Рональд. У. Инженерные расчеты в Excel. - М., Вильямс, 2002. – 534с.
2. www.statsoft.ru - электронный статистический учебник StatSoft.
3. В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. Учебник по математической статистике с упражнениями в системе *STATISTICA* , 2008г. Питер, 347с.
4. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе *STATISTICA* в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учеб.пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007. – с.55