

РЫНОК ТОВАРОВ И УСЛУГ

Д. Б. Крайнов

слушатель экономического факультета Европейского университета в Санкт-Петербурге

АЛКОГОЛЬ, КУРЕНИЕ И ДОХОДЫ

Введение

На Западе уже давно существуют работы, доказывающие, что умеренное потребление алкоголя положительно сказывается на доходах. Этому, казалось бы, неочевидному результату дано соответствующее название — «Alcohol-income puzzle». Объяснений дается множество, начиная от улучшения состояния здоровья при умеренном употреблении спиртного и заканчивая увеличением «социальной капитализации» пьющего индивида. Согласно исследованиям американских экономистов (Peters, Stringham, 2006) среднестатистический американец, употребляющий алкоголь, зарабатывает на 21% больше своего коллеги-трезвенника, причем этот процент практически одинаков и для мужчин, и для женщин. Кроме того, пьющие американцы получают дополнительную прибавку к заработной плате в размере 7% за употребление алкоголя в общественных местах (барах, ресторанах). Другая проблема, также связанная с социальной капитализацией, — это курение. Результаты, полученные в одной из работ (Auld, 2004), показывают, что в США средний курильщик зарабатывает на 26% меньше своего некурящего коллеги.

Начиная с конца восьмидесятых годов, исследованию «Alcohol-income puzzle» было посвящено много работ (Berger, Lehr, 1988; Cook, 1991; Heien, 1996; MacDonald, Shields, 2001). Все эти исследования подтверждают тот факт, что доходы индивидов положительно коррелируют с количеством потребляемого ими алкоголя. С одной стороны, как указывает в своей работе Auld (Auld, 2004), такой результат согласуется со специальными медицинскими исследованиями, которые показывают (Shaper, 1988), что умеренное потребление алкоголя оказывает положительный эффект на здоровье выпивающего. Это приводит к тому, что работники меньше болеют, а значит, становятся более желанными для работодателя. Но, с другой стороны, эта связь остается устойчивой, даже если при ее изучении мы специально делаем поправку на улучшение здоровья индивида (которое возможно также за счет других факторов). Тем не менее некоторые исследователи (Mullahy, Sindelar) в своих работах (Mullahy, Sindelar, 1989, 1991, 1993) приходят к выводам, что употребление алкоголя индивидами связано, скорее, наоборот, с их низким социальным статусом и, как следствие, с их низкими доходами. Как отмечают другие исследователи (Hamilton, Hamilton, 1997), при изучении этой взаимосвязи необходимо учитывать и сформировавшиеся в каждом конкретном обществе нормы употребления алкоголя. Ряд ученых утверждает, что употребление алкоголя повышает так называемую социальную капитализацию (Peters, Stringham, 2006). Они определяют социальную капитализацию как «индивидуальные характеристики, такие, как навыки обще-

ния, наличие харизмы, широкий круг друзей, которые позволяют получать материальные и нематериальные блага в процессе общения». Таким образом, умеренно пьющие люди становятся как бы более социализированы, у них чаще появляются новые знакомые. Абсолютные трезвенники же, наоборот, считаются в современном обществе скучными и необщительными людьми. Можно предположить, что подобное положение характерно не только для западных стран, но и для России. Поэтому, проводя наше исследование в рамках данной концепции, будем полагать, что потребление спиртных напитков приводит к увеличению социализации, которая, в свою очередь, приводит к увеличению доходов.

Что же касается взаимосвязи между доходами индивида и курением сигарет, то ее изучению уделялось довольно мало внимания. Причем изучение взаимосвязи количества употребляемого алкоголя и доходов почти всегда проводилось без учета того факта, является ли индивид курильщиком, или нет. Между тем, курение и употребление алкоголя сильно коррелируют между собой, и поэтому игнорирование одного из этих эффектов в подобного рода исследованиях может привести к серьезным сдвигам в оценках. В частности, Kenkel и Wang в одной из своих работ (Kenkel, Wang, 1998) показали, что учет статуса курильщика уменьшает влияние употребления алкоголя на получение дополнительных льгот и прибавок к заработной плате. Другие исследователи в своей работе (Gustafon, Velenchik, 1997) пришли к выводу, что курение отрицательно влияет на доходы индивида. Эта работа повторяет предыдущие исследования, но рассматривает статус курильщика и количество употребляемого алкоголя как эндогенные величины.

Таким образом, мы приходим к следующей характерной черте нашего исследования — наличию проблемы эндогенности. Проблема эндогенности неизбежно возникает при изучении подобного рода зависимостей. Кажется довольно очевидным, что изменения в доходах могут вызвать изменения в моделях поведения агентов и тем самым привести к возникновению обратных причинно-следственных связей, отраженных в регрессиях, в которых заработная плата выступает в качестве объясняемой переменной. Более того, такие ненаблюдаемые характеристики индивидов, как, например, степень межвременных предпочтений, могут оказывать влияние на переменные в обеих частях регрессионного уравнения. Исследования влияния употребления алкоголя на доходы индивида, которые предполагают экзогенность величины выпитого, часто приводят к абсолютно противоположным результатам по сравнению с теми, в которых такого рода предположения отсутствуют. Оценки, получаемые при таких исследованиях, часто необъяснимы по своей абсолютной величине и очень сильно различаются у различных исследователей. Например, как отмечают в своих работах (Auld, 2004; Zarkin, French, Mroz, Bray, 1998) в предположении экзогенности величины употребляемого алкоголя пришли к выводу, что она объясняет от 30 до 80% вариации в доходах. Heien делает вывод, что употребление алкоголя может давать прибавку к заработной плате в размере до 10 000 долл. США, в то время как средний доход составляет всего около 18 000 долл. США (Heien, 1996), т. е. выпивка индивиду может обеспечить до 60% дохода. В то же время Berger, предполагая экзогенность количества употребляемого алкоголя пришел к выводу, что процент прибавки составляет всего около 6% (Berger, Leigh, 1988). Именно такие необъяснимые и достаточно противоречивые результаты привели нас к мысли о том, что в моделях необходимо учитывать эндогенность таких регрессоров, как количество употребляемого алкоголя и статус курильщика.

Описание данных

В качестве основного источника данных в работе использованы данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения России

(РМЭЗ) за 2002 г. (этот проект более известен под именем RLMS — The Russia Longitudinal Monitoring Survey). Данные этой базы не сегодняшний день являются, пожалуй, самыми надежными из всех источников, предоставляемых бесплатно для индивидуальных исследований. Более подробную информацию о методиках опросов индивидов, выборке, а также сами анкеты можно посмотреть на сайте проекта. Ниже описаны все переменные, которые использовались в данном исследовании. Для более детального изучения структуры отдельных переменных указаны номера вопросов в анкете. Некоторые переменные преобразовывались; цель каждого из таких преобразований поясняется при описании соответствующей переменной. После исключения наблюдений с пропущенными значениями общее число наблюдений, использованных нами, составило 3644.

В качестве **эндогенной переменной** выступает логарифм среднемесячной заработной платы за последние 12 месяцев после вычета налогов (*Log_Inc*). Логарифмическое преобразование является стандартным инструментом, позволяющим в некоторых случаях уменьшить гетероскедастичность в ошибках регрессии.

Дескриптивные статистики говорят нам, что распределение этой переменной ненормально (статистика Жарка-Бера равна 600,7, p-value 0,01) и скошено влево (скос отрицательный, $-0,606$).

Эндогенными являются и переменные *Smoke* — является ли индивид курильщиком (1 — да, 0 — нет) (курильщиками в выборке является примерно 41% респондентов).

Vodka_botl — суммарное количество алкоголя, выпиваемое индивидом в неделю в пересчете на поллитровые бутылки водки (пересчет производился исходя из содержания этилового спирта в основных употребляемых спиртных напитках: пиво (5%), сухое вино (9%), крепленое вино (20%), водка (40%)).

Экзогенные переменные включают:

Male — пол респондента (1, если респондент — мужчина, 0 иначе). Среди опрошенных было примерно 46% мужчин и 54% женщин.

Age — возраст респондента (количество полных лет).

Health — оценка индивидом своего здоровья, это порядковая переменная, принимающая значения от 1 (очень хорошее здоровье) до 5 (совсем плохое).

Serdze — страдает ли индивид хроническими заболеваниями сердца (1 — да, 0 — нет).

Legkie — страдает ли индивид хроническими заболеваниями легких (1 — да, 0 — нет).

Pechen — страдает ли индивид хроническими заболеваниями печени (1 — да, 0 — нет).

Pochki — страдает ли индивид хроническими заболеваниями почек (1 — да, 0 — нет).

Jeludok — страдает ли индивид хроническими заболеваниями желудка (1 — да, 0 — нет).

Work_staj — рабочий стаж индивида в годах.

Satisfaction — насколько индивид удовлетворен своей жизнью в целом в настоящее время (1 — полностью удовлетворен, 5 — совсем не удовлетворен).

Public — употребляет ли индивид алкоголь в общественных местах (1 — да, 0 — нет).

Education — порядковая переменная, обозначающая образование индивида (0 — нет образования, 1 — среднее образование, 2 — профессиональное образование, 3 — окончил училище, 4 — высшее).

Marital — состоит ли индивид в браке (1 — да, 0 — нет).

Religion — является ли индивид верующим человеком (1 — да, 0 — нет).

Gvrnt — является ли государство владельцем или совладельцем предприятия, на котором работает индивид (1 — да, 0 — нет).

Последняя переменная была включена вот по какой причине. Довольно разумно предположить, что на государственных предприятиях могут существовать

особые формы взаимоотношений между начальниками и их подчиненными вроде той, что «мы давным-давно начинали с ним в одном отделе» или другие подобные формы, которые могут в рамках рассматриваемого подхода помогать работнику держаться определенного места, и, как следствие, отрицательно влиять на желание работника прикладывать дополнительные усилия и препятствовать повышению его заработной платы. В частных компаниях, где, как правило, отношения строятся в соответствии с корпоративной культурой и законами бизнеса, любой работник потенциально может получить прибавку к заработной плате, приложив дополнительные усилия на рабочем месте. Таким образом, на негосударственных предприятиях заработная плата, при прочих равных, должна быть выше. Кроме того, эта переменная поможет нам проследить, одинаково ли употребление алкоголя сказывается на заработной плате для работников государственных предприятий и частных компаний.

Описание эконометрической модели

Основной целью работы является исследование влияния стиля поведения индивида (в терминах количества употребляемого спиртного и статуса «курильщик или нет») на его доходы. Работа с моделью усложняется тем фактом, что сами переменные *алкоголь* и *курение* являются эндогенными и принимают разные по своей структуре значения: переменная *алкоголь* — непрерывная, в то время как *курение* — бинарная. Некоторые авторы (Auld, 2004) пытались «цензурировать» переменную *алкоголь*, придавая ей значения «трезвенник», «умеренно выпивающий», «выпивающий», «сильно пьющий» или другие похожие градации, задавая при этом для каждой категории рамки употребления алкоголя. В этом случае значение переменной будет сильно зависеть от различного рода экспертных оценок (а может, и от пристрастий исследователя), что может привести к не совсем адекватному толкованию результатов исследования. К тому же ни для кого не секрет, что, например, умеренно выпивающий немец или финн может дать фору любому «алкоголику» из страны арабского мира. Именно поэтому мы в своем исследовании отказались от подобного рода преобразований и решили оставить переменную *алкоголь* такой, какая она есть, т. е. непрерывной.

В результате была построена следующая модель, которая представляет собой систему одновременных уравнений:

$$\begin{aligned} \ln(\text{inc}_i) &= c_1 + \beta_1 Z_i + \alpha_1 S_i + \gamma_1 A_i + \varepsilon_{1i} \\ S_i &= c_2 + \beta_2 Z_i + \alpha_2 \ln(\text{inc}_i) + \gamma_2 A_i + \varepsilon_{2i}, \\ A_i &= c_3 + \beta_3 Z_i + \alpha_3 \ln(\text{inc}_i) + \gamma_2 S_i + \varepsilon_{3i} \end{aligned} \quad (1)$$

где Z_i — вектор экзогенных переменных определенных выше, а именно: $Z_i = (\text{age}, \text{age}^2, \text{male}, \text{education}, \text{gvnt}, \text{marital}, \text{public}, \text{health}, \text{religion}, \text{work_staj}, \text{serdze}, \text{legkie}, \text{pechen}, \text{pochki}, \text{zheludok}, \text{satisfaction})^T$, $\ln(\text{inc}_i)$ — логарифм дохода индивида, S_i — бинарная переменная, обозначающая статус «курильщик/нет», A_i — переменная, обозначающая количество выпиваемого индивидом алкоголя, пересчитанное на количество поллитровых бутылок водки.

Данную систему можно переписать в структурной форме:

$$\begin{aligned} \beta_{11} y_{1i} + \beta_{12} y_{2i} + \beta_{13} y_{3i} + \gamma_{11} x_{1i} + \gamma_{12} x_{2i} + \dots + \gamma_{116} x_{16i} &= \varepsilon_{1i} \\ \beta_{21} y_{1i} + \beta_{22} y_{2i} + \beta_{23} y_{3i} + \gamma_{21} x_{1i} + \gamma_{22} x_{2i} + \dots + \gamma_{216} x_{16i} &= \varepsilon_{2i} \\ \beta_{31} y_{1i} + \beta_{32} y_{2i} + \beta_{33} y_{3i} + \gamma_{31} x_{1i} + \gamma_{32} x_{2i} + \dots + \gamma_{316} x_{16i} &= \varepsilon_{3i} \end{aligned} \quad (2)$$

Переменные y_1, y_2, y_3 , которые представляют собой $\ln(\text{inc}), S_i, A_i$ соответственно, определяются внутри системы и являются эндогенными, а переменные $(x_1, \dots, x_{15}) = Z$ являются внешними по отношению к системе, или экзогенными.

Рассмотрим каждое уравнение системы (1) подробно:

$$\ln(\text{inc}_i) = c_1 + \beta_1 Z_i + \alpha_1 S_i + \gamma_1 A_i + \varepsilon_{1i}. \quad (1)$$

Спецификация этой модели, описанная, в частности, в работе (Магнус, Катышев, Пересецкий, 2004) предполагает для вектора Z стандартный набор регрессоров, состоящий из таких переменных, как (age, age², education, gvrnt, health, work_staj), что приводит к следующим ограничениям на структурные коэффициенты:

$$\gamma_{13} = \gamma_{16} = \gamma_{17} = \gamma_{19} = \gamma_{111} = \dots = \gamma_{116} = 0.$$

При этом необходимое условие идентифицируемости уравнения — порядковое условие — выглядит как неравенство:

$$k - p \geq q - 1,$$

где ($k = 16$) — общее число независимых экзогенных переменных, ($q = 2$) — число ненулевых коэффициентов при эндогенных переменных, ($p = 6$) — число ненулевых коэффициентов при экзогенных переменных. В нашем случае это условие выполняется.

Поскольку мы интересуемся вопросом влияния алкоголя и курения на доходы работающих индивидов, то, оценивая это уравнение, мы будем учитывать только тех индивидов, доходы которых выше прожиточного минимума (в качестве таковой примем величину, равную 3000 руб.). Такое выделение сделано из следующих соображений: всегда существуют определенные индивиды, которые не имеют постоянной работы, т. е. перебиваются случайными заработками. Иногда они получают заработную плату в натуральных единицах, нередко в бутылках водки. При этом очевидно, что они выпивают довольно много, но включение таких индивидов не может помочь нам в текущем исследовании, поэтому мы их отсекаем. Таким образом, будем иметь дело с урезанной выборкой. Для оценки первой регрессии будем использовать Tobit-модель, параметры которой оцениваются методом максимального правдоподобия. При этом, поскольку у нас нет никаких теоретических обоснований характера распределения ошибок первой регрессии, будем выбирать из двух моделей (с ошибками, распределенными по нормальному или логистическому закону) на основе критерия максимизации функции правдоподобия.

$$S_i = c_2 + \beta_2 Z_i + \alpha_2 \ln(\text{inc}_i) + \gamma_2 A_i + \varepsilon_{2i}, \quad (2)$$

где вектор $Z = (\text{age, male, education, marital, health, religion, serdze, legkie, satisfaction})$, что соответствует следующим ограничениям на параметры γ в системе (2) $\gamma_{22} = \gamma_{25} = \gamma_{27} = \gamma_{210} = \gamma_{213} = \gamma_{114} = \gamma_{115} = 0$:

$$A_i = c_3 + \beta_3 Z_i + \alpha_3 \ln(\text{inc}_i) + \gamma_2 S_i + \varepsilon_{3i}, \quad (3)$$

где вектор $Z = (\text{age, male, education, marital, public, health, religion, pechen, pochki, zheludok, satisfaction})$, что соответствует следующим ограничениям на параметры γ в системе (2) $\gamma_{32} = \gamma_{35} = \gamma_{210} = \gamma_{211} = \gamma_{112} = 0$.

Метод оценивания

Для оценки системы (1) воспользуемся двухшаговым методом наименьших квадратов.

Оценим регрессии 2 и 3 в системе (1), используя в качестве Z вектор, состоящий из всех экзогенных переменных. При этом остатки в регрессиях 2 и 3 не должны коррелировать между собой, в противном случае необходимо будет перейти к другим методам оценивания системы (например, использовать метод,

называемый в англоязычной литературе «the method of full information maximum simulated likelihood (FIMSL)», который упоминается в работе (Auld, 2005)).

Построим прогнозные значения для величин S_i и A_i ; по прогнозным значениям вероятностей S_i построим прогнозные значения для статуса курильщика.

Оценим регрессию 1 в системе (1) с заменой эндогенных переменных S_i и A_i на их прогнозные значения \hat{S}_i и \hat{A}_i .

Поскольку процедура оценки двухшаговым методом требует определенной аккуратности, остановимся более подробно на каждом пункте.

1) Спецификация регрессионного уравнения для S_i предполагает использование для его оценки логит или пробит модели. Поскольку априорно у нас нет определенных свидетельств в пользу использования какой-либо из этих двух моделей, будем оценивать обе модели и выбирать лучшую на основе принципа максимизации функции правдоподобия. Скажем также несколько слов об ожидаемых знаках коэффициентов при некоторых регрессорах.

EDUCATION — логично сделать предположение, что уровень образования отрицательно влияет на вероятность индивида стать курильщиком. Из собственных наблюдений могу добавить, что если, например, в среднестатистическом ПТУ курят почти все поголовно, то в институтах процент курильщиков все же ниже;

LEGKIE — наличие серьезных заболеваний легких должно свидетельствовать в пользу того, что человек скорее не будет курить;

MALE — ожидаем положительный знак при соответствующем регрессоре, поскольку в нашем обществе мужчины все же чаще являются курильщиками, нежели женщины;

MARITAL — холостой человек более вероятно окажется курильщиком, нежели человек, состоящий в браке, поскольку у последнего появляются дополнительные обязательства беречь свое здоровье и здоровье своих (возможно, будущих) детей;

VODKA_BOTL — ни для кого не секрет, что сильно выпивающие люди чаще склонны курить, нежели употребляющие алкоголь время от времени или трезвенники;

RELIGION — коэффициент скорее должен оказаться незначимым, поскольку ни одна из большинства религий, исповедуемых гражданами России, не запрещает курить;

Уравнение регрессии для A_i оценивается обычным методом наименьших квадратов. При этом для некоторых регрессоров можно сделать предположения относительно знаков соответствующих коэффициентов:

MALE — ожидаем положительный знак при соответствующем регрессоре, поскольку в нашем обществе мужчины употребляют больше алкоголя, чем женщины;

JELUDOK, PЕCHEN — ожидаем отрицательный знак, поскольку проблемы со здоровьем должны способствовать уменьшению потребляемого алкоголя;

PUBLIC — ожидаем положительный знак: частое распитие спиртного в общественных местах способствует увеличению общего количества употребляемого алкоголя;

RELIGION — ожидаем отрицательный знак, поскольку существуют религии (например, ислам), запрещающие употребление алкоголя. Да и христианство порицает употребление этого зелья в чрезмерных количествах.

2) Построение прогнозных значений (fitted values). Что касается прогнозных значений для переменной \hat{A}_i , то тут все понятно: они конструируются на основе полученных оценок параметров регрессионного уравнения путем простой подстановки переменных. Отдельно следует сказать о прогнозных значениях переменной \hat{S}_i . Поскольку логит и пробит модели оценивают вероятность бинарной переменной принять ненулевое значение, для построения прогнозных

значений будем пользоваться простым правилом: если предсказанная вероятность превышает вероятность, построенную по выборке, то такому наблюдению будем присваивать значение 1, если нет, то 0. Как уже отмечалось, вероятность оказаться курильщиком в нашей выборке равна 41%, или 0,41. Мы также оценили модель с прогнозными значениями, построенными по рубежной точке, равной 0,5, и не увидели существенных отличий в результатах оценивания.

3) Что же касается искомой регрессии, то, как уже было сказано ранее, для ее оценивания решено было использовать Tobit-модель, предполагая, что переменная $\text{Log}(inc)$ является усеченной и начинается со значения, равного примерно прожиточному минимуму, который соответствует значению $\text{Log}(inc)$, равному 8 (e^8 (3000)).

Было решено несколько изменить спецификацию модели, добавив в нее еще один регрессор, а именно \hat{A}^{2i} , и исследовать зависимость:

$$\text{Ln}(inc_i) = c_1 + \beta_1 Z_i + \alpha_1 S_i + \gamma_1 A_i + \gamma_2 A_i^{2i} + \varepsilon_{1i}, \quad \alpha_1 > 0, \gamma_1 > 0, \gamma_2 < 0.$$

При этом если коэффициент при \hat{A}_i окажется положительным и значимым, то это будет свидетельствовать в пользу того, что употребление алкоголя приводит к увеличению заработной платы. Но разумно предположить, что такая тенденция наращивания «социальной капитализации» будет наблюдаться до определенного момента и сильно пьющий человек, скорее всего, не будет получать большую прибавку к зарплате (скорее она даже будет уменьшаться). Поэтому если мы получим значимый отрицательный коэффициент при регрессоре \hat{A}^{2i} , то это будет свидетельствовать о наличии колоколообразной зависимости между заработной платой и количеством употребляемого спиртного и позволит нам вычислить некий «оптимум» употребления алкоголя, максимизирующий при прочих равных величину заработной платы.

Результаты оценки регрессии $S_i = c_2 + \beta_2 Z_i + \alpha_2 \text{Ln}(inc_i) + \gamma_2 A_i + \varepsilon_{2i}$ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты оценки параметров Probit- и Logit-моделей

Коэффициент	Probit-model		Logit-model	
C	-0,231357	0,3657	-0,341489	0,4321
AGE	-0,015540	0,0000	-0,025893	0,0000
MALE	1,219509	0,0000	2,002047	0,0000
EDUCATION	-0,209487	0,0000	-0,356628	0,0000
MARITAL	-0,138413	0,0133	-0,225727	0,0194
HEALTH	0,037949	0,3753	0,065928	0,3686
RELIGION	-0,043954	0,4007	-0,067092	0,4502
SERDZE	-0,007230	0,9382	-0,011148	0,9444
LEGKIE	0,317629	0,0058	0,527187	0,0065
SATISFACTION	0,033479	0,1492	0,057927	0,1427
LINC	0,054658	0,0346	0,085799	0,0529
VODKA BOTL WEEK	0,164623	0,0000	0,306842	0,0000
Log likelihood	-1945,867		-1946,199	

Исходя из значений функции правдоподобия, мы выбирали Probit-модель, поскольку для нее значение функции правдоподобия больше.

Отметим, что, как мы и предполагали, коэффициент при регрессоре RELIGION оказался незначим. Далее мы избавились от незначимых регрессоров с помощью теста Вальда. Результаты теста приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты тестирования

Null Hypothesis:	C(6)=C(7)=C(8)=C(11)=0		
F-statistic	0.987785	Probability	0.412804

Значение F статистики не позволяет нам отклонить испытываемую гипотезу о наличии нулевых ограничений. Тем самым мы приходим к модели, результаты оценки которой приведены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты оценки Tobit-модели

Зависимая переменная	SMOKE	
	Параметр	Вероятность
Регрессор		
C	-0,032264	0,8775
AGE	-0,014330	0,0000
MALE	1,215445	0,0000
EDUCATION	-0,212796	0,0000
MARITAL	-0,148251	0,0075
LEGKIE	0,328955	0,0039
LINC	0,047916	0,0597
VODKA_BOTL_WEEK	0,166119	0,0000

Все знаки согласуются с нашими предположениями за исключением одного: знак при регрессоре LEGKIE оказался положительным. Этому факту можно дать следующее объяснение: видимо, курение — привычка настолько сильная, что курильщика не могут остановить даже проблемы с его легкими, к тому же здесь, возможно, существует и обратная связь, т. е. сам факт курения может влиять на заболевание этого органа.

Знак при регрессоре VODKA_BOTL_WEEK положительный, что подтверждает нашу гипотезу о том, что регулярное потребление алкоголя увеличивает шансы индивида стать курильщиком.

Рассмотрим регрессию:

$$A_i = c_3 + \beta_3 Z_i + \alpha_3 \ln(\text{inc}) + \gamma_2 S_i + \varepsilon_{3i}$$

Результаты оценки регрессии приведены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты оценок параметров

Dependent	VODKA_BOTTL_WEEK	
	Оценка	p-value
коэффициент		
C	0,001034	0,9949
AGE	0,004535	0,0038
MALE	0,532421	0,0000
EDUCATION	-0,000842	0,9574
MARITAL	0,022913	0,5169
PUBLIC	0,593421	0,0000
HEALTH	-0,021272	0,4392
RELIGION	-0,112133	0,0009
PECHEN	0,058965	0,3266
POCHKI	-0,017533	0,7646
JELUDOK	-0,041441	0,3189
SATISFACTION	0,016596	0,2594
LINC	-0,008700	0,5970
SMOKE	0,210836	0,0000

Отметим, что, как мы и предсказывали, коэффициент при регрессоре RELIGION оказался значимым и с отрицательным знаком. Тест провели с помощью теста Вальда, что дало следующие результаты.

Null Hypothesis: $C(4)=C(5)=C(7)=C(9)=C(10)=c(11)=c(12)=0$			
F-statistic	0,551273	Probability	0,818255

Значение F статистики не позволяет нам отклонять основную гипотезу о наличии нулевых ограничений. Тем самым мы приходим к модели с соответствующими ограничениями, оценки которой приведены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты оценок параметров

Dependent	VODLA BOTL WEEK	
Регрессор	Модель: OLS	
C	-0.058089	0.3837
AGE	0.004418	0.0023
MALE	0.532254	0.0000
PUBLIC	0.589275	0.0000
RELIGION	-0.112534	0.0009
SMOKE	0.180836	0.0000

Знаки при регрессорах MALE, PUBLIC и RELIGION согласуются с выдвинутыми предположениями.

При этом остатки в регрессиях 2 и 3 системы (1) не коррелируют. Это видно из корреляционной матрицы.

1,000000	-0,099751
-0,099751	1,000000

Таким образом, мы можем переходить к следующему этапу нашего исследования — конструированию прогнозных значений.

Конструирование прогнозных значений

Как уже было сказано выше, при конструировании прогнозных значений для переменной S_i будем пользоваться простым правилом: если предсказанная вероятность превышает вероятность, полученную по выборке, то такому наблюдению будем присваивать значение 1, если нет, то 0. Напомним, что вероятность оказаться курильщиком, исходя из нашей выборки, равна 41%, или 0,41. В табл. 6 приведена статистика предсказанных значений.

Таблица 6

Результаты прогноза

Prediction Evaluation (success cutoff $C = 0.41$)	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
	P(Dep=1)≤C	1575	361	1936	0	0
P(Dep=1)>C	573	1135	1708	2148	1496	3644
Total	2148	1496	3644	2148	1496	3644
Correct	1575	1135	2710	0	1496	1496
% Correct	73,32	75,87	74,37	0,00	100,00	41,05
% Incorrect	26,68	24,13	25,63	100,00	0,00	58,95

Из результатов, приведенных в табл. 6, видно, что, применив процедуру вычисления предсказанных значений, мы не ошиблись примерно в 75% случаев,

что вполне достаточно для нашего исследования. Если в качестве рубежного значения для вероятности брать не 0,41, а величину, равную 0,5, то и в этом случае процент правильно предсказанных значений остается на том же уровне (примерно 74%). Поэтому остановимся на рубежной точке 0.41.

Прогнозные значения для переменной A_i строятся, исходя из оцененных значений параметров регрессии 2 системы (1).

Оценивание регрессии

$$\ln(\text{inc}_i) = c_1 + \beta_1 Z_i + \alpha_1 S_i + \gamma_1 A_i + \gamma_2 A_i^2 + \varepsilon_{1i}.$$

Для этого будем использовать Tobit-модель, исходя из того, что переменная $\text{Log}(\text{inc})$ является усеченной и начинается со значения, равного примерно прожиточному минимуму, который соответствует значению $\text{Log}(\text{inc})$, равному 8 ($e^8 \cong 3000$). Результаты оценки регрессии приведены в табл. 7.

Таблица 7

Результаты оценки регрессии $\text{Log}(\text{inc})$

Зависимая переменная	$\text{Log}(\text{inc})$	
	Регрессор	Модель: Censored Logistic, left censored value: 8
	Значение	p-value
C	4,707353	0,0000
AGE	0,081704	0,0189
AGE_2	-0,000978	0,0298
EDUCATION	0,361466	0,0000
GVRNT	-0,570823	0,0000
WORK_STAJ	0,009577	0,0989
F_SMOKE	0,249663	0,0320
VODKA_BOTLF	1,082314	0,0117
VODKA_BOTLF2	-0,526393	0,0521

Знаки при соответствующих регрессорах согласуются с нашими предположениями: заработная плата положительно зависит от возраста, образования, рабочего стажа и факта курения. Мы видим, что курильщик получает заработную плату в среднем на 25% выше некурящего коллеги. Работники государственных предприятий при прочих равных получают в среднем на 57% меньше своих коллег из частных фирм. К тому же мы получили значимую на 6-процентном уровне квадратическую зависимость от количества употребляемого алкоголя. Чтобы оценить предельный эффект этой связи, построим зависимость дополнительной прибавки к заработной плате от количества употребляемого индивидом алкоголя. В результате получим следующий график (см. рис. 1).

По оси ординат откладывается прибавка к заработной плате трезвенника, которую он мог бы получить, если бы начал употреблять алкоголь. Шкала по оси абсцисс задана в бутылках водки. Таким образом, трезвенник может получить максимальную прибавку к заработной плате в размере 57%. При этом ему будет «необходимо» выпивать в неделю количество алкоголя, примерно соответствующее алкоголю, содержащемуся в одной бутылке водки, что примерно соответствует восьми бутылкам пива (по бутылочке в день плюс две в воскресенье), трем бутылкам сухого вина или одному литру крепленого вина в неделю.

Мы также посчитали, какую прибавку в среднем получает человек, употребляющий алкоголь по сравнению с абсолютным трезвенником. Для этого необходимо подставить в регрессионное уравнение для заработной платы среднее количество употребляемого индивидом алкоголя (оно соответствует примерно 0,4 бутылки водки в неделю). В результате мы получили, что в среднем пьющий

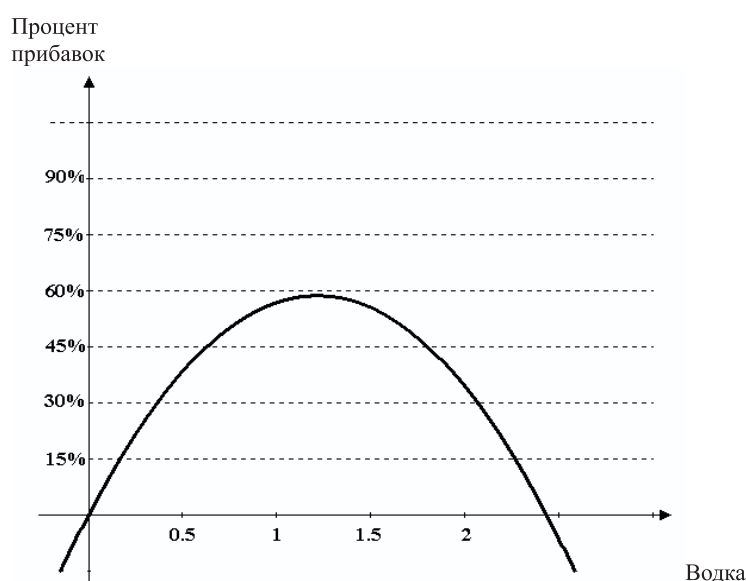


Рис. 1. Зависимость дополнительной прибавки к заработной плате от количества употребляемого индивидуумом алкоголя

человек получает заработную плату на 35% выше по сравнению с абсолютным трезвенником.

Мы также оценили регрессию для величины заработной платы в предположении экзогенности таких регрессоров, как статус курения и величина употребляемого алкоголя. Результаты этой оценки приведены в табл. 8.

Таблица 8

Результаты оценки параметров

Зависимая переменная	<i>Log(inc)</i>	
Регрессор	Модель: Censored Logistic, left censored value: 8	
	Значение	p-value
C	7,905676	0,0000
AGE	0,026517	0,0048
AGE 2	-0,000308	0,0122
EDUCATION	0,067480	0,0000
GVRNT	0,000334	0,8394
WORK STAJ	-0,160745	0,0000
F SMOKE	0,052131	0,0386
VODKA_BOTL_WEEK	0,085053	0,0005
VODKA_BOTL_WEEK2	-0,009411	0,0165

В целом полученные нами результаты похожи на те, что получили в своем исследовании (Berger, Leigh, 1988), а именно: работник, употребляющий алкоголь, получает среднюю прибавку к своей заработной плате в размере 4—5%.

Рассмотрим отдельно работников частных компаний, поскольку к ним, по сравнению с работниками государственных предприятий, более применима идея об увеличении их социальной капитализации при употреблении алкоголя и о влиянии этой капитализации на их заработную плату. Сразу отметим, что для работников государственных предприятий соответствующие регрессоры оказались незначимыми. Кроме того, были выделены 10% работников, получающих самую высокую заработную плату. Мы предполагаем, что в эти 10% попали разного рода руководители, владельцы компаний и прочие категории, которые по своему

экономическому статусу вынуждены постоянно общаться с людьми. В табл. 9 приведены сводные данные по этим категориям работников.

Таблица 9

Сводные данные

	Вся выборка	Работники частных компаний	
		Нижние 90%	Верхние 10%
Число наблюдений	1924	613	78
Употребл. алкоголь (%)	90,4%	88,2%	92,3%
Среднее количество	0,5	0,58	0,72
VODKA	1,08** ¹	0,78**	1,62
VODKA ²	-0,52*	-0,44**	-1,06
Средняя прибавка	35%	30%	63%
Оптимум употр.	1,03	0,86	0,81

Получилось, что с учетом потребления алкоголя увеличение заработной платы в частном секторе несколько ниже, чем в среднем по выборке. Кроме того, коэффициенты при регрессорах VODKA и VODKA² более значимы. Что же касается последней категории, то для этой группы коэффициенты оказались незначимы на 10% уровне. Тем не менее мы подсчитали соответствующие значения и для этой категории тоже. Средняя прибавка к заработной плате при употреблении алкоголя у 10% работников с максимальной заработной платой составляет 63%, т. е. гораздо больше, чем в среднем по выборке. Незначимость же соответствующих регрессоров свидетельствует о том, что для этой категории действуют другие механизмы зависимости заработной платы от различных факторов, нежели те, которые обсуждаются в данной работе. Хотя и другие работники частных предприятий, употребляющие алкоголь, также получают в среднем существенную прибавку к заработной плате — около 30%. Что же касается оптимальной величины употребляемого алкоголя, то различие не существенно: для первой категории («нижние» 90%) она составляет примерно 0,85 одной бутылки водки в неделю, а для второй — около 0,8. Это чуть меньше, чем две с половиной бутылки сухого вина в неделю.

Выводы

Итак, полученные нами результаты, основанные на исследовании российских работников, согласуются с теми, что были получены при подобном исследовании западными коллегами: средний российский работник, регулярно употребляющий алкоголь, зарабатывает на 35% больше своего коллеги-трезвенника (разница для США составляет примерно 21%). При этом если рассматривать работников негосударственных компаний, то эта прибавка чуть менее существенна — 30%. Но для 10% работников с максимальной заработной платой она составляет уже порядка 60%, хотя результат и не значим на 10% уровне. Этот результат согласуется с идеей о том, что социальная капитализация более важна для работников частных компаний.

Так же, как и в США, в наших результатах не наблюдается различий между мужчинами и женщинами: все они получают в среднем одинаковую прибавку к заработной плате. Но есть также и существенные различия: во-первых, американские работники получают дополнительную прибавку к заработной плате в размере 7% за употребление алкоголя в общественных местах, а у россиян этот фактор никак не влияет на величину их заработной платы. Видимо, у нас пока не столь популярно посещение баров, ресторанов и многие предпочитают им

¹ ** означают, что соответствующий коэффициент значим на 5% уровне, * на 10%.

поход в гости или приглашение гостей в свой дом. Также имеются существенные различия в отношении факта курения работников. Наши курящие работники зарабатывают примерно на 25% больше своих некурящих коллег, в то время как в США курильщики получают на 26% меньше. Возможно, такой результат можно объяснить все еще низкой заботой наших граждан о собственном здоровье и самой низкой по сравнению с западными странами ценой на сигареты (цена у нас ниже в среднем в 5–6 раз, чем в США). Можно предположить и иное толкование, объясняющее такого рода зависимость для нашей страны: в обществе бытует мнение, что иногда в курилках на работе решаются довольно важные вопросы, в том числе и кадровые.

Кроме того, было рассмотрено регрессионное уравнение для заработной платы с квадратичной зависимостью от количества употребляемого спиртного. Для всей выборки зависимость оказалась значимой на 6% уровне, что позволило нам определить оптимальное употребление алкоголя в неделю, максимизирующее при прочих равных заработную плату индивида. Эта величина равна количеству алкоголя, содержащегося в одной бутылке водки, что примерно соответствует восьми бутылкам пива, трем бутылкам сухого вина или одному литру крепленого вина в неделю. Для работников частных предприятий эта величина несколько меньше — она соответствует алкоголю, содержащемуся в 400 граммах водки.

В целом основной вывод предлагаемой нами работы подтверждает результаты, полученные в работах западных экономистов, а именно: люди, регулярно употребляющие алкоголь, действительно зарабатывают больше своих коллег-трезвенников. В большей степени этот тезис относится к работникам частных компаний, нежели к работникам государственных предприятий.

Источники

- Магнус Я. П., Катыхов П. К., Пересецкий А. А.* Эконометрика. Начальный курс. М., 2004.
- Auld M.C.* Smoking, Drinking, and Income // *The Journal of Human Resources*. 2004. Vol. 40. № 2. P. 505–518.
- Berger M., Leigh J.P.* The Effect of Alcohol Use on Wages // *Applied Economics*. 1988. Vol. 20. P. 1343–1351.
- Cook Ph.* The Social Costs of Drinking // *Expert Meeting on Negative Social Consequences of Alcohol Use*. Oslo, 1991.
- French M., Zarkin G.* Is Moderate Alcohol Use Related to Wages? Evidence from Four Worksites // *Journal of Health Economics*. 1995. Vol. 14. P. 319–344.
- Hamilton V., Hamilton B.* Alcohol and Earnings: Does Drinking Yield a Wage Premium? // *Canadian Journal of Economics*. 1997. Vol. 30. P. 135–151.
- Heien D.* Do Drinkers Earn Less? // *Southern Economic Journal*. 1996. Vol. 63. № 1. P. 60–68.
- Kenkel D., Wang Ping.* Are Alcoholics In Bad Jobs? // *National Bureau of Economic Research working paper* № 6401. 1998.
- MacDonald Z., Shields M.* The Impact Of Alcohol Use on Occupational Attainment and Wages // *Economica*. 2001. Vol. 68(271). P. 427–53.
- Maddala G. S.* Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, Cambridge, 1983.
- Mullahy J., Sindelar J.* Gender Differences in Labor Market Effects of Alcoholism // *American Economic Review*. 1991. Vol. 81. P. 161–165.
- Mullahy J., Sindelar J.* Alcoholism, Work, and Income // *Journal of Labor Economics*. 1993. Vol. 11. P. 494–520.
- Peters B.L., Stringham A.D.* No booze? You may loose: why drinkers earn more money than nondrinkers. Reason foundation paper. 2006.
- Terza J.* Alcohol Abuse and Employment: A Second Look // *Journal of Applied Econometrics*. 2002. Vol. 17. № 4. P. 393–404.
- Zarkin G., French M., Mroz T, Bray J.* Alcohol Use and Wages: New Results from the National Household Survey on Drug Abuse // *Journal of Health Economics*. 1998. Vol. 17. P. 53–58.