Section 2. Economic theory

https://doi.org/10.29013/EJEMS-22-4-9-15

Shamshin Viktor Nikolaevich,
software engineer, Donetsk

"NATURAL" UNEMPLOYMENT RATE

Abstract. The connection of unemployment with vacancies in the industry is shown. The formula of the relationship of unemployment with the share of vacancies is given. The definition of natural unemployment and the method of calculating its upper level are given. It is shown that full employment is achievable in the presence of … unemployment not lower than ~ 17.7%.

Keywords: Unemployment, vacancies, full employment.

Шамшин Виктор Николаевич,
инженер-программист, Донецк

«ЕСТЕСТВЕННЫЙ» УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ

Аннотация. Показана связь безработицы с вакансиями в отрасли. Дана формула связи безработицы с долей свободных вакансий. Дано определение естественной безработицы и метод расчёта её верхнего уровня. Показано, что полная занятость достижима при наличии… безработицы не ниже **~ 17.7 %**.

Ключевые слова: Безработица, вакансии, полная занятость.

Постановка проблемы. Известно, что при трудоустройстве каждый желает устроиться на более высокооплачиваемую работу при минимальной для этого квалификации. У «кадровиков» задача противоположная – платить поменьше, а брать на работу высококлассных специалистов. В результате появляются недовольные с обеих сторон. Как итог – у работодателей пустые вакансии, а у рабочих – это отказ от работы (безработица). Наша задача – определить от чего зависит и как определяется отношение безработицы и доли пустых вакансий в отрасли, и решить ряд «сопутствующих» задач.

Анализ публикаций. Публикаций по теме безработицы достаточно много, но до сих пор не выработалось единого мнения о том, существует ли естественный уровень безработицы, какие факторы влияют на безработицу, можно ли достичь полной занятости и пр.. Более того, нет единой *методики* подсчёта уровня безработицы, поскольку и не ясен смысл термина «полная занятость». Действительно, если рабочих конечное множество, то указанные понятия воспринимаются однозначно. Полная занятость – это когда работают все, безработица – отношение числа незанятых ко всему множеству. Но если множество не имеет чётких границ, то и появляется неоднозначность. Если в отрасли удвоить зарплату, то число жаждущих трудоустроиться там вырастет, что при неизменности в ней вакансий вызовет

рост безработицы и, наоборот, падением зарплаты можно свести безработицу в отрасли к нулю, но при этом в ней появится много «пустых вакансий». У каждой экономической школы свой взгляд на эту тему, но, часто, их «аргументация» начинается словами: «Я не верю, что…», или: «Я верю, что…», или: «По моему мнению…», или: «По моему глубокому убеждению…» и пр.. Приведу тексты нескольких диалогов между корреспондентами и нобелевскими лауреатами [1] с комментариями.

Лауреат **Модильяни:** «я предлагаю воспринимать безработицу не как кратковременную болезнь, а как переменную для «очищения» денежного рынка, и это является существенной новацией. Безработица – механизм, создающий равновесие. Он выглядит как дисфункция, до тех пор, пока мы думаем, что в экономике должна быть полная занятость. Но безработица – систематичное [**??**] свойство экономики… Чтобы избежать безработицы, необходимо постоянно поддерживать необходимый уровень предложения денег или установить соответствующую процентную ставку». Во-первых, если безработица – *систематичное свойство* экономики, то как вообще его можно *избежать*? Во-вторых, если безработица предназначена только для «очищения» *денежного* рынка, то при бартерных отношениях безработицы быть не должно? В-третьих, если безработица создаёт *равновесие*, то почему не указано между *какими* объектами? И, в-четвёртых, что следует понимать под *необходимым* уровнем предложения денег, если их всегда *не хватает*? И у **Модильяни** есть «ответ»: «…безработица всегда обусловлена недостатком реальных денег». Если безработица – систематичное свойство экономики, и она вызвана недостатком денег, то почему прямо и однозначно не положить, что вечная нехватка денег – это тоже неотъемлемое «*свойство* экономики»?

Ещё **Модильяни:** «нельзя автоматически связывать заработную плату и безработицу». А *почему* нельзя – он не сказал. Но в другом месте **он же:** «интересен пример Италии. Безработица здесь была обусловлена чрезмерно высоким уровнем заработной платы», или зарплата с безработицей реально связаны, причём, как было отмечено мною выше, эта связь с положительной корреляцией: чем выше зарплата, тем больше желающих трудоустроиться,– тем выше безработица. Или («отрицание-отрицания») **он же:** «я не верю в то, что довольно высокая безработица приведет обязательно к снижению уровня номинальной заработной платы», или связь безработицы и зарплаты снова и *бездоказательно* отрицается, по принципу её нет потому, что: «*я не верю*».

А вот редкое признание лауреата в своей ошибке. **Милтон Фридман:** «…утверждал, что заблуждался совершенно искренне, так как не понимал, что естественный уровень безработицы становился выше. Результатом этого непонимания… стала плохо организованная попытка снизить безработицу до такого низкого уровня, который невозможно было бы сохранить», где кроме «признания», мы видим попытку насильственного *снижения* безработицы до такого низкого уровня, который объективно нельзя сохранить. А коли это так, то сам принцип полной занятости (нулевая безработица) лишён оснований.

Несколько фраз о естественном уровне безработицы. Вопрос **Потерба** к **Фельдштейну:** «В последние годы в США ведутся жаркие споры о том, что такое естественный уровень безработицы. Что вы думаете о влиянии таких мер как страхование по безработице на естественной уровень безработицы?». И «ответ» лауреата: «Думаю, что изменения в системе страхования… привели к снижению естественного уровня безработицы примерно на полпроцента, возможно даже больше…». Как видим, в «ответе» не указано, *какие именно изменения* в страховании снизили безработицу; не указана величина уровня безработицы, принятого за *естественный*; не проанализированы последствия вмешательства в *естественный* процесс, и кто за всем этим стоит…

Вопрс лауреата **Солоу** к лауреату **Модильяни:** «То есть вы не верите, что сегодня во Франции естественны уровень безработицы равен **13%**?». Ответ **Модильяни:** «Абсолютно. Так же как я не верю, что в этой стране естественный уровень безработицы составляет менее **4%**». Чтобы быть в чём-то *абсолютно* уверенным, нужно иметь однозначную методику расчёта этого естественного уровня. А гадание «верю-*не-верю*» да ещё в огромном диапазоне значений, говорит, что научная методика расчёта здесь отсутствует.

Вот что говорит о естественном уровне безработицы и о своих работах лауреат **Сарджент:** «В своей работе в 1971 г.– для тестирования гипотезы естественного уровня безработицы. Я вывел релевантные ограничения пересекающихся уравнений и показал, что в основном они не предполагают тестирование «суммы показателей» на распределенном лаге, так как последний использовался для тестирования гипотезы естественного уровня». Фраза не для «среднего ума», ибо не указано ка́к отличить *пересекающиеся* уравнения от не пересекающихся, и че́м же тестирование на *лаге* было хуже.

И это тоже непонятно. **Модильяни:** «Кейнс опирался на *реалистичное допущение,* что заработная плата неизменна… Это означало, что при избыточном предложении на рынке труда она не будет сразу же снижаться. Когда безработица превысит фрикционный уровень, рабочие не снизят свои требования к номинальной заработной плате». Насколько известно, *фрикции* – это колебания, и что́ автор понимает под *уровнем* колебаний (то ли среднее значение, то ли их амплитуду) – не ясно. Не ясно поведение рабочих в плане требований при **снижении** безработицы ниже *фрикционного* уровня. А этот *фрикционный* уровень ниже или выше *естественного* уровня безработицы?

Пара фраз о труде и безработице лауреата Жана **Тироля:** «Возможность получения хороших перспектив вне фирмы, где он занят сейчас… конечно, дает стимул менеджеру работать удовлетворительно» [2, 70]. Если нужно на фирме *стимулировать удовлетворительную* работу, то как работают люди, лишённые стимулов? А *возможность* лучшего трудоустройства на другом месте, вообще лишает работника заинтересованности работать здесь… Или ещё о странных *стимулах*: «рабочим внутри фирмы предоставляется рента в сравнении с безработными как способ дать им стимулы к работе в качестве ограниченного наказания» [2, 62]. На рынке труда – безработица. Каждый, кто имеет работу,– и так боится её потерять. Так нет же, владельцы фирмы дают дополнительную *ренту* (прибавку) своим рабочим, для дополнительной *стимуляции* их усилий, причём, «оформляют» эту *ренту* в виде… *наказания.*

Откровение лауреата **В. Леонтьева** (о состоянии экономической науки): «ортодоксальная теория доказывает, что вынужденной безработицы быть не может, но мы знаем, что фактически она существует» [3, 119]. Или имеются в экономике теории, *доказывающие* невозможность существующих реалий. И его вопрос неизвестно кому: «… почему любой данный уровень занятости или безработицы… он определяется сознательным предпочтением более высокой номинальной заработной платы в противовес более высокому реальному доходу?» [3, 123]. Если все жаждут самую высокую зарплату, то это должно привести рынок труда к *одной* равновесной точке безработицы, а в вопросе говорится о *любом* её уровне, чего не может быть по определению. Или та же несуразица: «…игра проб и ошибок вместо желаемого состояния стабильного равновесия приводит к просчетам… недоиспользованию производственных мощностей и безработице» [3, 396]. О какой *безработице* (имеется в виду высокая *безработица*) может идти речь, если мощности *недоиспользованы*? Ведь их недогрузка означает наличие вакансий и падение безработицы. Как будет показано ниже, процент вакансий и безработица – оба в «противофазе».

Тоже непонятно: «нужно следить за тем, чтобы ничего лишнего не оставалось (безработица – это неиспользованный, лишний труд!)»

[3, 401]. О *труде* мы говорим, когда с его помощью изготовлена некая вещь. Если вещь есть, то *труд* всегда *использован*. Поэтому словосочетание «*неиспользованный, труд*» из серии абсурдов «уродливая красавица» и «безногий стайер». Кроме того, при безработице не трудятся вообще. Откуда тогда (при полном отсутствии труда) может появляется *лишний* труд – это из загадок экономической науки.

Изложение основного материала. Рассмотрим некоторую отрасль, имеющую N рабочих мест, на которые претендуют M рабочих. Если $M > N$, то даже при отсутствии пустых вакансий, останется $M - N$ безработных. В случае $M < N$ даже при «полной занятости» в отрасли будет $N - M$ вакансий. Поэтому, решив задачу для $M \equiv N$, другие варианты в первом приближении получим простым сдвигом результата на величину разницы $|M - N|$ в ту или иную сторону, причём для решения $M \equiv \equiv N$ надо брать минимальное из M и N.

Если под квалификацией рабочего понимать *количество рабочих мест*, на которых он *может трудиться* в отрасли, то просматривается два крайних варианта. Первый – когда рабочие узкой специализации, и могут работать на одном рабочем месте. В этом случае трудоустроятся все, но возникает одна «несправедливость», ибо оплата труда определяется «вакансией», но никак не «свойствами» личности рабочего. Второй вариант,– когда рабочие широкого профиля, где каждый может заменить каждого. В этом случае трудоустроятся все, но опять-таки оплата труда определяется «случаем»: кто первый пришёл или написал лучшее «резюме» – тот и займёт высокооплачиваемое место.

Тогда откуда берётся безработица? Покажем, что в рамках этой модели, её причина именно в «ограниченной» квалификации рабочих отрасли. Пусть в среднем рабочий отрасли может работать на k местах $(1 \le k \le N)$. Тогда условно первый, пришедший в отрасль, выберет себе место с наибольшей оплатой из тех мест, на которых он способен трудиться. Аналогично поступят и остальные. Однако может оказаться, что для очередного кандидата те места, где он *способен* трудиться – *уже заняты*, и он становится безработным. Для проверки этой идеи была составлена программа для ПК (оболочка «Delphi»), приведенная в **Приложении**. Сущность моделирования была в следующем.

Формировалась пустая (нулевая) квадратная матрица из $N \times N$ ячеек.

Строка матрицы соответствует рабочему, столбец – вакансии, причём, чем ниже номер столбца-вакансии, тем выше оплата труда.

В ячейки случайным образом первоначально заносились единицы так, чтобы каждая строка и каждый столбец содержали только одну единицу. Это означает, что рабочий способен работать *как минимум* на одном месте.

В остальные пустые ячейки случайным образом заносились единицы в количестве $K = = (k - 1) \cdot N$, в результате *в среднем* в одной строке матрицы (или на одного рабочего) находится K единиц (вакансий, где он может работать).

Имитировался процесс трудоустройства: первый рабочий выбирал себе вакансию-столбец с минимальным номером (с максимальной зарплатой), в которой была ранее случайно занесена единица, после чего соответствующий столбец матрицы обнулялся (вакансия занята – она отсутствует в списке для следующего кандидата). Трудоустройство «проходили» все N претендентов.

После чего подсчитывалось число «нулевых» строк матрицы (число тех рабочих, для которых в момент трудоустройства «их» вакансии были заняты).

Процесс повторялся **10000** раз для каждого возрастающего значения K и подсчитывалось итоговое *среднее* количество безработных.

Результаты моделирования в виде графиков приведены на **Рис. 1**.

По оси абсцисс в логарифмическом масштабе откладывался аргумент: $\mathrm{Ln}(k)$, по оси ординат – усреднённый процент безработных.

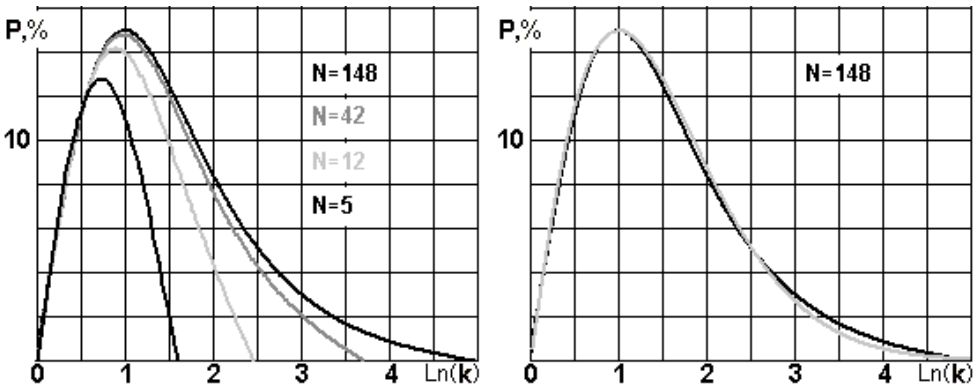

Рисунок 1. Уровень безработицы как функция средней квалификации

Как видим, с ростом числа «участников» N зависимость $P(k)$ стремится к некоторому пределу (на обоих графиках это линии чёрного цвета). Причём, все зависимости имеют максимум, а при $N => \infty$, максимум имеет место при средней «квалификации» в отрасли $k = \mathrm{Exp}(1) \approx 2.72$, а величина максимума составляет $P(2.72) \approx 15.0\,\%$. Если обозначить $X = \mathrm{Ln}(k)$, то предельный (это при $N => \infty$) график $P(k)$ можно аппроксимировать выражением

$$P(X) = 15{,}0 \cdot X \cdot Exp\left[\frac{(1 - X^{1,5})}{1{,}5}\right],$$

на **Рис. 1** (*справа*) это график серого цвета на фоне «истинной» предельной зависимости, прорисованной там же, но чёрным цветом.

Уровни безработицы, как на **Рис. 1** и можно считать «**естественными**» в том смысле, что они *всегда имеют место*, несмотря на точное равенство числа желающих трудоустроиться количеству вакансий в отрасли. Если же число желающих $M > N$, то эту процедуру следует повторять поэтапно.

После первого этапа останется свободными $N \cdot P$ вакансий и столько же безработных, и задача сводится к трудоустройству не на N, а на $N \cdot P$ мест. И после 2-го этапа останется $N \cdot P^2$ вакансий и число безработных $N \cdot P + N \cdot P^2$. В итоге после R-го этапа трудоустройства вакансий будет $N \cdot P^{\mathbf{R}}$, а безработных останется $N \cdot \sum_J \cdot P^J \equiv N \cdot P \cdot \frac{1 - P^R}{1 - P}$, где суммирование по всем $1 \le J \le R$. В результате приходим к выводу, что при безработице B в любой отрасли

$$B = P \cdot \frac{1 - P^R}{1 - P},$$

необходимо останутся и пустые вакансии V (в отношении к рабочим местам)

$$V = P^R,$$

или уравнение **естественной** связи безработицы P и пустых вакансий V будет

$$B = P \cdot \frac{1 - V}{1 - P},$$

где значение $P \equiv P(k, N)$ выбирается из кривых графика на **Рис. 1** (*слева*).

Если под «полной занятостью» понимать отсутствие пустых вакансий в отрасли ($V = 0$), то ясно, что такое состояние возможно только под давлением со стороны рынка труда, или при безработице $B_{MAX} = \frac{P}{(1 - P)} < 17{,}65\%$.

Будет верным и «обратное» умозаключение. Если количество вакансий в отрасли можно «безболезненно» увеличивать (например, в период ручной сборки урожая в сельском хозяйстве), то полной занятости в отрасли можно достичь при наличии в ней доли «пустых» рабочих мест – тех же **17.65%**.

Аналогичной моделью описываются поиски торгового или иного вида партнёра на свободном рынке (тоже любого вида). Например, если *в среднем* фирмы имеют $k \approx 2.72$, потенциальных поставщиков, то при заключении сделок, как

максимум **15%** фирм могут оказаться «у разбитого корыта», равно и (как максимум) столько же поставщиков не найдут потребителей.

Интересна интерпретация данной модели в распределении кадров гос. аппарата, когда N «управленцев» или **депутатов** претендуют на столько же «портфелей». Если каждый из них тоже *в среднем* может руководить $k \approx 2.72$ отделами, а безработицы в номенклатурной среде по определению быть не может, то (как максимум) **15%** гос. чиновников – *полностью* некомпетентны.

В [4] подробно рассмотрено приложение этого подхода к «брачному рынку», когда имеется N пар, желающих вступить в брак, и у каждого из них имеется «запасной аэродром» в виде *в среднем* ещё $(k - 1)$-го потенциального кандидата. Там же [4, 133] просчитаны доли «счастливых» и «несчастных», шансы удачного-неудачного замужества в зависимости от богатства женихов и красоты невест и шансы остаться холостяком при «гаремных отношениях».

Выводы. Рассмотрена модель специфического рыночного отношения, когда у каждого «покупателя»-«производителя» имеется доступ к нескольким партнёрам из их *конечного* множества. Даны формулы оценки вероятности события, что успешный выбор из заданных «вариантов» всё же не состоится, а также процент минимума партнёров, гарантирующий хотя бы один успех.

Приложение. Программа моделирования процесса трудоустройства *N* рабочих на *N* изначально пустых рабочих мест (оболочка «**Delphi 7**»).

На форму (Form1) наложена канва (Image1) размером 270×270 и кнопка запуска процесса моделирования (BitBtn1). Размер матрицы $N \times N = 148 \times 148$, выбран из условия $\mathrm{Ln}(N) \approx 5$, а число циклов для усреднения $kvo = 10000$.

```
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
const kvo=10000; nn=148;
var arg, arg0, i, j, k, m, ni, nj, kk, rr: integer;
rab: real;
aa: array[1..nn, 1..nn] of integer;
str: array[1..nn] of integer;
begin with image1.Canvas do
begin for i:=0 to 10 do      // сетка графика
begin moveto(i*25+10, 10); lineto(i*25+10, 260);
end; for i:=0 to 10 do
begin moveto(10, 260-i*25); lineto(260, 260-i*25);
end; randomize; pen.Width:=2; pen.Color:=clred;
for arg0:=1 to 249 do
begin rr:=0;                 // основной цикл
arg:=trunc(nn*(exp(arg0/50)-1)); if arg>nn*nn-nn then break;
for k:=1 to kvo do
begin                        // накопление статистики
for i:=1 to nn do for j:=1 to nn do aa[i, j]:=0;     // очистка матрицы
for j:=1 to nn do str[j]:=0;
for i:=1 to nn do
begin                        // первичное заполнение
repeat m:=random(nn)+1; until str[m]=0;
```

```
aa[i, m]:=1; str[m]:=1;
end;
for kk:=1 to arg do
begin                          // добавочное заполнение
repeat ni:=random(nn)+1; nj:=random(nn)+1; until aa[ni, nj]=0;
aa[ni, nj]:=1;
end;
for i:=1 to nn do
begin j:=0; repeat inc(j) until (j>nn)or(aa[i, j]<>0);
if j<=nn then for ni:=1 to nn do aa[ni, j]:=0;
if j>nn then inc(rr);
end;
end;                           // график
kk:=trunc(rr/kvo/nn*1250); j:=trunc(50*ln(arg/nn+1));
if arg0=1 then moveto(j+10, 260-kk) else lineto(j+10, 260-kk);
end; pen.Color:=clblue;
for i:=1 to 250 do             // аппроксимация
begin rab:=i/50; rab:=rab*exp(1/1.5-(rab)*sqrt(rab)/1.5)*0.15*1250;
kk:=trunc(rab);
if i=1 then moveto(i+10, 260-kk) else lineto(i+10, 260-kk);
end;
end;
end;
```

Список литература:

1. О чем думают экономисты: Беседы с нобелевскими лауреатами / Под ред. П. Самуэльсона и У. Барнетта; Пер. с англ.– М.: Московская школа управления «Сколково»; Альпина Бизнес Букс, 2009.– 490 с.
2. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: Теория организации промышленности / Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1996. XLII+745 с.
3. Леонтьев Василий. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика: пер с англ.– М.: Политиздат, 1990.– 416 с.
4. Шамшин В. Н. Азбука рынков (для нобелевских лауреатов).– Издательство «Альбион» (Великобритания), 2015.– 1287 с, 21 табл., 157 рис. Монография: URL: https://www.dropbox.com/s/7y8sfd7y56z9xry/VOL_3.pdf?dl=0