

В предыдущих заметках рассмотрели примеры материального баланса и упрощенного с "деньгами" - но на практике более менее приближенной к реальности является модель МОБ с так называемыми "фондами накопления" и динамикой - где часть ресурса "производителя" идет на развитие, которая позволяет "рассчитать" уже в т.ч. и траекторию всей системы в динамике.

Эффективное использование фондов развития (а порой и просто их создание), как на микро уровне - когда мелкий коммерс покупает вместо шубы жене новый станок, так и на макро - по сути это ключевое для системности (а иногда и критичное - если конкуренция на арене мирового цирка обостряется).

В 91 ом эти фонды в самых разных вариантах были просто чудовищными по своим объемам (возможно даже излишне) это дало определенный запас прочности на котором доехали до высоких цен на нефть и газ и соответственно новые корпы (да и средний бизнес в реальном секторе) сформировали частично сейчас новые "фонды" (в том или ином виде).

Может показаться смешным, но "фонды развития" могут быть даже у домохозяйств (не только в материальном виде, но и в виде вложений в образование или здоровье например, которые потом можно сконвертировать обратно через работу в деньги).

Как эти фонды выглядят в МОБе, приведу "чужие" пока формулы

Модель межотраслевого баланса

Существует довольно простая интерпретация гарантированного темпа роста в модели Харрода-Дамара:

$$S = k \cdot \Delta \Phi_1,$$

где $\Delta \Phi_t = \Phi_{t+1} - \Phi_t$, где Φ_{t+1}, Φ_t – основные производственные фонды в момент времени t и $t+1$. Из этих уравнений выводят основное уравнение динамического баланса Леонтьева в дискретном времени):

$$X - AX - D \cdot \Delta X = C,$$

где $\Delta X_t = X_{t+1} - X_t$, $D = k \cdot f$, а D – матрица, в которой коэффициенты d_{ij} показывают, какое количество продукта i необходимо затратить на создание единицы продукта j в будущем году могло увеличиться на единицу. Кроме того, d_j – это и коэффициенты затрат продукта i на создание единицы j . Коэффициенты d_{ji} называются также коэффициентами приростной фондоемкости. [13]

Смысл модели состоит в том, что она позволяет понять, каким образом, задавая на каждый момент времени желаемый вектор потребностей, можно получить в условиях динамики переменных общее равновесие по движению основных производственных фондов, конечного продукта.

Модель МОБа

Одной из важнейших частных (специальных) моделей экономической динамики является динамическая модель МОБа.

Основой являются уравнения расширенного баланса производства продукции и использования основных производственных фондов:

$$x - Ax = y; f \cdot x = \Phi,$$

где $x = (x_1, x_2 \dots x_n)$ – вектор валовых выпусков;

$y = (y_1, y_2 \dots y_n)$ – вектор конечного продукта;

$A = (a_{ij})_{m \times n}$ – матрица прямых материальных затрат;

$f = (f_{ij})_{n \times n}$ – матрица фондоемкости продукции;

$\Phi = (\Phi_1, \Phi_2 \dots \Phi_m)$ – вектор основных производственных фондов;

n – число различных продуктов;

m – число различных видов основных производственных фондов.

Условия модели можно представить четырьмя исходными уравнениями:

1. $x - Ax = y$ – производство конечного продукта равно разности между валовым выпуском продукта и прямыми производственными затратами;
2. $fx = \Phi$ – выпуск валового продукта ограничен имеющимися производственными мощностями (сбалансирован с ними).
3. $y = S + C$ – конечный продукт складывается из фондов накопления и потребления.
4. $S = k \cdot \Delta \Phi$ – фонд накопления сбалансирован с материальными ресурсами капитального строительства, необходимыми для ввода в действие новых фондов.

Обозначения: $k = (k_{il})_{n \times m}$ – матрица материальных затрат в капитальном строительстве;

k_{il} – продукт вида i , затраченный для ввода в действие единицы фондов вида l (при условии, что затраты года t в году $(t + 1)$ становятся продукцией);

$S = (s_1, s_2 \dots s_n)$ – фонд производственного накопления;

$C = (c_1, c_2 \dots c_n)$ – фонд потребления.

В этой модели предполагается, что фонд накопления целиком направляется на прирост основных производственных фондов.

Итак напомним исходя из конечных потребностей потребителя - мы можем рассчитать загрузку (или задания) для фирм

производителей, имея же это задание и желаемую "добавленную стоимость" производителей - можем рассчитать оптимальную конечную цену продукции, чтобы все "сошлось" (предыдущие две заметки надеюсь помогут понять что написано здесь).

Для динамики и с учетом фондов накопления можно рассчитывать коэффициенты приростной фондоемкости и получить так называемый "план выпуска" в определенные моменты на период (например пятилетку), который будет согласован и по фондам развития.

Если объемы выпуска записать в виде **функций от времени** то, тогда можно уже перейти к системе дифференциальных уравнений описывающих "непрерывный баланс" без дискретности, но не буду читателя грузить, потому что уже возникает например вычисление собственного значения произвольной матрицы большой размерности - http://mathprofi.ru/sobstvennyye_znachenija_i_sobstvennyye_vektory.html т.е. не формат заметки, кто знает тот знает, кто не знает тому и не надо.

+ забегу вперед будем использовать уже готовые библиотеки (замеры на древних карточках - <https://www.tuwien.at/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=188190&token=ab001ba80c7aff63a1cb85aa6ea02ac7286561ec> , подробный разбор что это http://turing.une.edu.au/~cosc330/lectures/cuda_samples_old/samples/6_Advanced/eigenvalues/doc/eigenvalues.pdf))

В принципе уже понятно, что в базе все равно лежит **матрица связей между товарными/услуговыми цепочками** и возможность понять (или управлять !) потреблением потребителей.

Можно накрутить фондами развития - чтобы придти к классике управления "траекторией" и направлением роста (тесно связано с **устойчивостью**, с которой все сейчас носятся) , так же можно задать определенные коридоры по запасам на определенных направлениях, ввести коэффициенты устаревания фондов и прч. - точнее не то что "можно" - так и делают в т.ч. корпоративном секторе так как input-output метод вполне себе рабочий (<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/298116/1/Fandel-Application-of-input-output-analysis.pdf>)

Некоторые скажут фуффло какое то, а как же новые "disruptive" технологии и прч.? Из-за которых придется постоянно переделывать "матрицу связей"?

Но надо быть реалистами - на практике эти самые "прорывные" появляются регулируемые "порциями" и например для обсчета и оптимизации контура с 10 тысячами экономических агентов и товарной номенклатурой в 50 тысяч позиций (в реальности всего этого меньше! либо легко агрегируется в группы, огрубляется через "деньги") в пределах нескольких лет можно об этом забыть и если есть методика с налаженным сбором первички, то все пересчитывается моментом.

+ Западоиды глобально решили вопрос очень просто - выделив вот это вот все в отдельный "венчурный" сектор, плюс "грантование" академсектора с песочницами там или планово внедряя этот самый "дизраптив" в рамках маркетинговых кампаний - см. например что творится с плановой сменой операционных систем или функций в мобильниках-дебильниках, на фарме так же хорошо видно, автопроме.

Предыдущие заметки на тему:

Межотраслевой баланс в режиме реального времени ч.2 - добавляем деньги
<https://romansmirnov.org/2024/?act=viewnews&id=349>

Межотраслевой баланс в режиме реального времени ч.1 - <https://romansmirnov.org/2024/?act=viewnews&id=348>

Обновлено: 2024.11.21 11:25 Просмотры: публичный - 302 [пользователями](#) - 14 Всего - 316

Метки: [Теория](#)