

(колонии). Именно коллективная система позволяет эффективно решать задачи динамического характера, которые не могли бы быть выполнены отдельными элементами системы без наличия соответствующего внешнего управления и координации. Основу поведения муравьиной колонии составляет способность самоорганизации, позволяющая быстро адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды и обеспечивающая достижение общих целей колонии на основе низкоуровневого взаимодействия.

Взаимодействие происходит посредством феромонов, которыми отдельные особи помечают пройденный ими путь. Чем больше феромонов, тем чаще используется тропа, что указывает на оптимальность маршрута с точки зрения его длины и поэтому наиболее часто будут выбираться муравьями в следующих итерациях.

Этот итерационный процесс будет продолжаться до выполнения определенного условия завершения: выполнено заданное количество итераций, все заданное количество муравьев завершило поиск, достигнуто требуемое качество решения, истек квант процессорного времени.

Для решения задач маршрутизации в последнее время широко стали применяться методы линейного программирования. В каждом конкретном случае целевая функция и накладываемые на нее ограничения имеют свое представление.

Литература

1. Афанасьев, Л.Л., Автомобильные перевозки / Л.Л. Афанасьев, С.М. Цукерберг. М., Транспорт, 1973.
2. Вентцель, Е.С. Исследование операций / Е.С. Вентцель М., Сов. радио, 1972.
3. Сакович, В.А. Исследование операций / В.А. Сакович. Минск, Высш. школа, 1985.

УДК 519.654

ИНДЕКС БАФФЕТА И ФИНАНСОВЫЙ КРИЗИС В США

студент гр. 10114120 Волонтей А.В.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доцент Щукин М.В.

Белорусский национальный технический университет

Несмотря на то, что фактически новым мировым экономическим гегемоном является Китай, США и их экономика всё еще оказывают значительное влияние на мир и на мировую экономику. Экономические, политические процессы, которые происходят в США, влияют на другие страны. Важным показателем экономики США является отношение общей рыночной капитализации к Внутреннему валовому продукту – индикатор Баффета. Он показывает состояние рынка и насколько переоценены акции и насколько велика спекулятивная составляющая. Для прогнозирования состояния рынка в ближайшие 5 лет, в данной работе будет сравнен индекс Баффета в 2000 году, 2007-2008 гг, 2009 и 2021 году.

Рынок ценных бумаг, фондовый рынок — совокупность экономических отношений по поводу выпуска и обращения ценных бумаг между его участниками.

История рынка ценных бумаг насчитывает несколько веков. Его возникновение часто связывают с созданием в XV—XVI веках рынка государственных ценных бумаг. Первые негосударственные ценные бумаги в виде акций появились в XVII веке на Амстердамской бирже. Начало торговле акциями на бирже положила Ост-Индская торговая компания, которая объявила о подписке на участие в прибылях компании. В 1792 году в результате соглашения, подписанного 24 нью-йоркскими брокерами, появилась Нью-Йоркская биржа. 8 марта 1817 года группа переименовала себя в Нью-Йоркский фондовый и биржевой совет и переехала на 40 Wall St. В XX веке фондовый рынок продолжал развиваться не только количественно, но и качественно, благодаря появлению новых технологий. В 1971 году, две организации - Национальная ассоциация дилеров по ценным бумагам и регулирующий орган финансовой индустрии создали конкурента Нью-Йоркской бирже – фондовую биржу NASDAQ, которая была организована иначе, чем традиционные биржи. NASDAQ полностью находится в сети интернет, и все сделки осуществляются в электронном виде. В 2007 году NYSE объединилась с Euronext, чтобы создать NYSE Euronext – первую за всю историю трансатлантическую фондовую биржу.

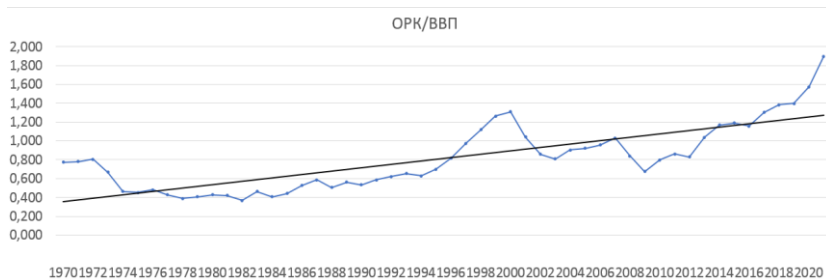
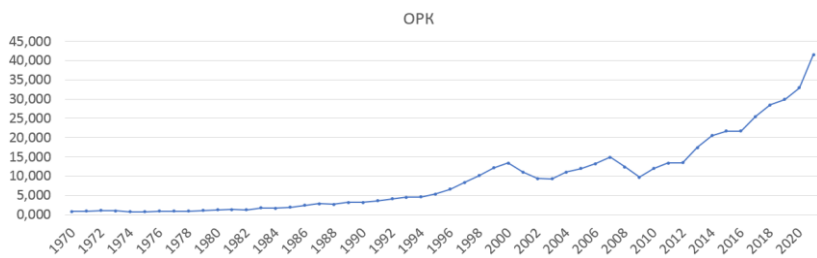
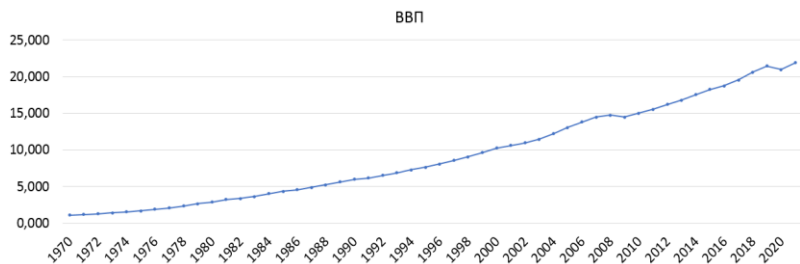
Для рынка характерны периодически кризисы и фондовые биржи оказывают как прямое, так и косвенное влияние на эти кризисы.

Биржевой кризис или рецессия — резкое и устойчивое падение биржевых котировок за непродолжительное время. Причиной кризисов является чрезмерное разбухание фиктивного капитала, сильное завышение стоимости ценных бумаг. Биржевой кризис может вызвать депрессию экономики и спад в экономическом смысле.

Хорошим примером связи кризиса и биржи является Великая Депрессия, которая произошла из-за предшествовавшего ей Биржевого краха 1929 года. С «черного четверга» 24 октября по «черного вторника» 29 октября произошел полный обвал курса акций. В "черный понедельник" 28 октября индекс Доу-Джонса упал на 13,5%, в "черный вторник" 29 октября - еще на 12%. Люди, которые много вкладывали в акции решили их продать, но их уже никто не покупал. Банки объявляли о банкротстве, люди теряли на биржах все свои сбережения, предприятия закрывались. Но почему возник этот финансовый пузырь? В середине 20-х годов прошлого века американцы массово вкладывали деньги в ценные бумаги. Спрос на акции рос, росли и цены на них. Все больше людей хотели обогатиться на инвестициях. Многие даже брали кредиты для покупки акций. Плюс, у населения становилось все меньше денег и ФРС в 27 году увеличила объем денежной эмиссии, но этот поток шел не в производство, а на биржу. Таким образом, цены на акции не были подкреплены стоимостью производственных активов.

Для того, чтобы проанализировать состояние экономики возьмем 2 показателя с 1970 года: валовый внутренний продукт и общую рыночную капитализацию. После этого, найдя отношение ВВП к ОРК мы получим Индекс Баффета. На графике видны кризисы прошлых лет, нефтяной кризис 70-х, кризис доткомов 2000 года и кризис 2007-2008 гг. В 2000 году индекс Баффета составлял 130%, после этого индекс колебался в районе 80-90% и вырос до 100% только в 2007 году, но ему было не суждено подняться выше и в результате кризиса пошел спад максимально в 2009 году до 67%. Вернутся до 100% показателя получилось только в 2013. Все рецессии объединяет то, что в год кризиса, индекс достигает пика, а потом происходит резкий спад и восстановление. На данный момент индекс Баффета колеблется в районе 200%, что показывает перегретость рынка.

Графики ВВП, ОРК и индекса Баффета:



По методу наименьших квадратов вычисляем линию тренда. Формула:

$$\begin{cases} b = \frac{\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \\ a = \bar{y} - b \bar{x} \end{cases}$$

В итоге, получилось следующее уравнение:

$$y = -447,577 + 0,02247x$$

Таким образом, можно сделать вывод, что на данный момент рынок акций США перегрет и представляет собой огромный финансовый пузырь, который должен будет в ближайшие 5 лет лопнуть. Глава МВФ ещё в 2020 году заявила, что «В 2020 году мировое общество ждет худший экономический спад со времен Великой депрессии». Он обусловлен не только пандемией коронавируса, но и ещё кризисом перепроизводства, поэтому можно однозначно утверждать, что основной спад ещё впереди.

Литература

1. Federal Reserve Economic Data [Electronic resource] : Wilshire 5000 Full Cap Price Index. – Mode of access: <https://fred.stlouisfed.org/series/WILL5000PRFC#0>. – Дата доступа: 12.03.2021.

2. The Balance [Electronic resource] : US GDP by Year. – Mode of access: <https://www.thebalance.com/us-gdp-by-year-3305543>. – Дата доступа: 12.03.2021.