

С.А. Харин, д.т.н., проф.

А.Ю. Кокин, к.т.н., доц.

ОКВУЗ «Институт предпринимательства «Стратегия», г. Желтые Воды

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УКРАИНСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

*Для исследования экономики Украины разработано программное обеспечение на языке программирования C++. Выполнен анализ динамики развития ВВП Украины, проведено сопоставление этого показателя, рассчитанного по паритету покупательной способности, с рядом государств. Рассмотрено изменение структуры добавленной стоимости, темпов промышленного и сельскохозяйственного производства с выделением ряда важных видов продукции. Затронуты меры по селективной трансформации экономики страны.*

**Ключевые слова:** объектно-ориентированное программирование, язык, экономика, Украина, динамика, валовой внутренний продукт, паритет покупательной способности, структура, добавленная стоимость, производство, экспорт, импорт, стратегия, горно-металлургический комплекс, сельское хозяйство.

**Проблема и ее связь с научными и практическими задачами.** Экономика Украины в течение более двух десятилетий развивается в условиях формирования рынка. Такая трансформация сопровождается значительными диспропорциями при общем достаточно низком уровне ВВП, при этом отдельные элементы хозяйства характеризуются заметным ростом. Управление экономикой страны должно сопровождаться интенсивными усилиями в направлении исследования протекающих в ней процессов и разработки соответствующего программного обеспечения.

**Анализ исследований и публикаций.** Анализ современного состояния экономики страны отражен в многочисленных работах, тем не менее, в них детально не рассматриваются вопросы сочетания системы, которая бы предусматривала автоматизацию исследований экономических показателей на основе достаточно широко распространенного языка программирования, получение необходимых результатов, их обобщение и формирование соответствующих рекомендаций.

**Постановка задачи.** Разработать алгоритм и программное обеспечение на основе объектно-ориентированного языка программирования C++ и выполнить исследование динамики развития экономики Украины, определить наиболее приоритетные направления для ее трансформации.

**Изложение материала и результаты.** Для исследования экономической динамики, которая отличается большой изменчивостью, необходимо использовать соответствующие инструменты автоматизации. Как представляется, весьма целесообразным в данном случае может быть программное обеспечение, использующее объекты объектно-ориентированного программирования (ООП). Известно, что объект – это сущность, которой можно посылать сообщения, и которая может на них реагировать, используя свои данные. Объект – это экземпляр класса, данные объекта скрыты от остальной программы. Следует учитывать, что основные преимущества ООП проявляются, когда в языке программирования реализован полиморфизм, то есть возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию, что вполне применимо для экономических исследований.

Для анализа экономической динамики нами разработана программа на языке программирования C++, алгоритм которой приведен на рисунке 1.

Анализ результатов исследования экономической динамики позволил установить следующее. В истории человечества не столь часто бывали случаи, когда в мирное время и в отсутствие масштабных разрушительных стихийных бедствий более двух десятилетий уровень производства, лавинообразно сократившись в 2,5 раза к концу 90-х годов [1; 2], никак не может достичь былой величины. Это происходит в условиях глобализации мировой экономики, открытости внешних рынков, возможности приобретения самого современного и эффективного зарубежного оборудования, имевшего место в прошлом масштабного привлечения средств МВФ, МБРР и крупнейших банков. Весьма наглядным является сравнение с некоторыми странами уровня ВВП Украины, рассчитанного по ППС и приходящегося на душу населения. По данным МВФ [3], этот параметр на Украине уступает показателям США в 6,4 раза, Германии – в 5,25 раза, Великобритании – в 4,9 раза и, что особенно красноречиво, России – в 2,3 раза, Польши – в 3 раза, Венгрии – в 2,7 раза.

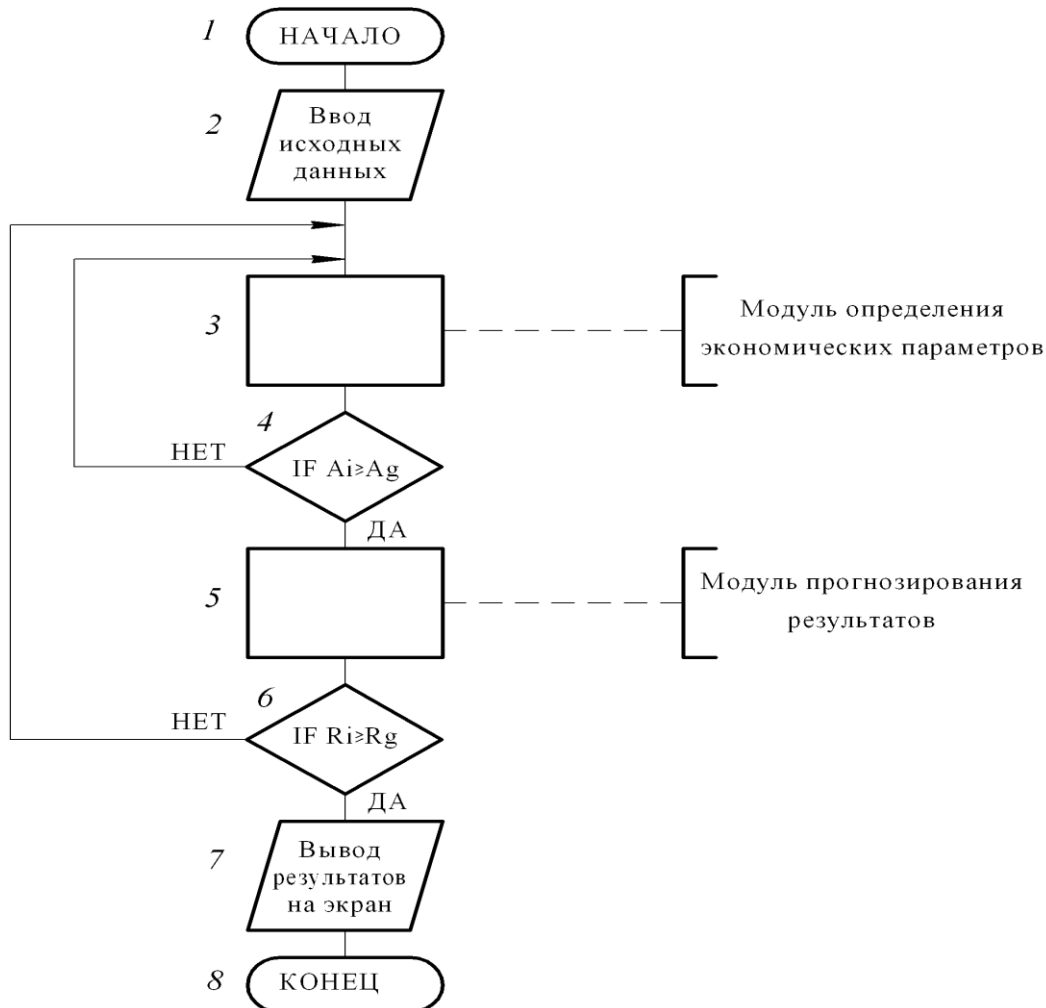


Рис. 1. Алгоритм разработанной программы

В структуре валовой добавленной стоимости (рис. 2 [1, 2]) за истекшие два десятилетия произошли серьезные изменения, качественно характеризующие современный этап экономического развития: заметно сократился удельный вес сельского и лесного хозяйства, очень значительно – обрабатывающей промышленности, которая в 1990 г. была ярко выражено доминирующей, а также строительства. Вместе с тем возросла роль торговли, обслуживания и ремонта автомобилей (что в немалой степени связано с увеличением числа последних), транспорта и связи. Резко повысился удельный вес финансовой деятельности.

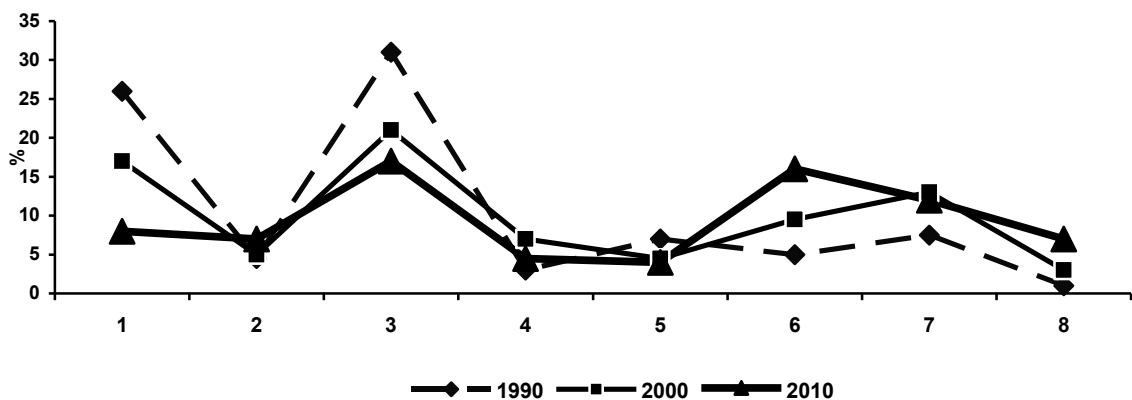


Рис. 2. Структура валовой добавленной стоимости по ряду видов экономической деятельности:  
 1 – сельское хозяйство, лесное хозяйство; 2 – добывающая промышленность; 3 – обрабатывающая промышленность; 4 – производство и распределение электроэнергии, газа, воды; 5 – строительство; 6 – торговля, ремонт автомобилей; 7 – транспорт и связь; 8 – финансовая деятельность  
 Структурные изменения обозначились на фоне существенного (по сравнению с 1990 г.) падения

производства в абсолютном выражении в промышленности, особенно в машиностроении, авиационной отрасли, энергетике, строительстве, сельском хозяйстве, сокращения объемов перевозок, наиболее остро затронувшего авиационный транспорт. Вместе с тем появилась ранее не существовавшая сфера услуг, основанная на внедрении мобильной связи, компьютерной техники, Интернета, их распространением и обслуживанием, подготовкой специалистов.

В 2012 г. имело место [2] сокращение промышленного производства, особенно интенсивно проявившееся к концу года. Если в целом уровень промышленного производства составил 98,2 % величины 2011 г., то сравнение декабрьских объемов менее благоприятно – 92,4 %, а по обрабатывающей промышленности – только 89,3 %. Производство кокса, продуктов нефтепереработки в целом за год составило 73,6 %, а в декабре лишь 65,3 % (по отношению к соответствующему периоду 2011 г.), металлургическое производство и производство готовых металлических изделий находилось на уровне соответственно 94,8 % и 88,3 %, машиностроение – 94,0 % и 81,2 %. Вместе с тем, производство электрического и электронного оборудования составило в 2012 г. только 88,4 % и 68,7 %, тракторов для сельского и лесного хозяйства 77,3 %, электродвигателей и генераторов переменного тока, электродвигателей универсальных 69,7 %. Несмотря на наличие значительного неудовлетворенного спроса, в 2012 г. по отношению к предыдущему году, было выпущено легковых автомобилей только 71,5 %, автобусов 85,6 %, автомобилей грузовых 92,9 %, вагонов грузовых 89,7 %.

Стабильностью в 2012 г. отличалась работа энергетики. Было произведено электроэнергии 102,2 %, в том числе тепловыми электростанциями и теплоэлектроцентралями 104,1 %, атомными электростанциями 99,9 %, гидроэлектростанциями 100,6 % [2].

Эффективность сельского хозяйства в сильной степени зависит от природных условий. За истекшие 20 лет сельскому хозяйству Украины в целом по стоимости продукции (табл. 1) ни разу не удалось достичь уровня производства 1990 г., а по некоторым позициям в ущерб другим такой уровень был преодолен (табл. 2) в 2010 и 2011 годах.

Несмотря на различные экономические трудности и влияние мирового кризиса, Украина сохранила возможность (входит в 10 стран – крупнейших производителей пшеницы, наряду с Китаем, Индией, США, Россией, ФРГ, Францией, Канадой, Австралией и Пакистаном) производства значительного количества зерновых и зернобобовых культур, например, в 2011 г. сбор составил 56,7 млн т [2]). При комплексном подходе экспорт зерна, учитывая рост спроса на него на планете и высокие цены (достигают 250–270 долл. т и доходят в ряде случаев до 320 долл.) способен приносить значительные доходы, сопоставимые с экспортом продукции ГМК. Значительные колебания характерны как для урожайности овощных культур, так и для их валового сбора, особенно это касается сахарной свеклы. В благоприятные годы Украина способна производить достаточно большие объемы указанных культур, полностью обеспечивая потребности рынка.

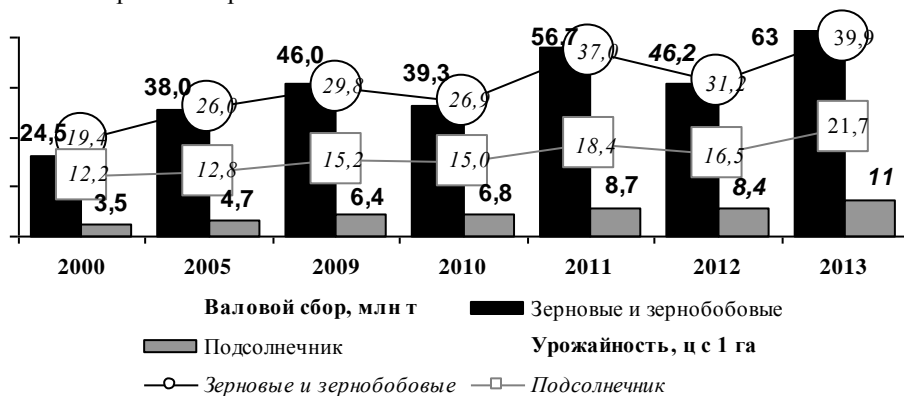


Рис. 3. Динамика производства и урожайности некоторых культур [2]

По данным Госкомстата Украины [2], в 2012 г., по сравнению с 2011 г., производство зерна уменьшилось на 18,6 %, что обусловлено как сокращением площади уборки (на 531,6 тыс. га, или на 3,5 %), так и снижением урожайности зерновых культур (на 5,8 ц с 1 га, или на 15,7 %). Сельхозпредприятиями произведено 36,0 млн. т зерна (77,9 % общего валового сбора), хозяйствами населения – 10,2 млн т (22,1 %). Урожай кукурузы на зерно (20,9 млн т) уменьшен на 8,4 % за счет снижения урожайности. Производство подсолнечника уменьшилось по сравнению с 2011 г. на 3,5 % и составило 8,4 млн т, что вызвано снижением урожайности на 1,9 ц с 1 га, или на 10,3 %. Собрано 7,1 млн т подсолнечника (на 2,4 % меньше) при средней урожайности 17,3 ц с 1 га, в 2011 году – 19,0 ц. Валовой сбор сахарной свеклы (18,3 млн т) по сравнению с 2011 г. уменьшился на 2,4 % за счет сокращения площади сбора на 13 %, при этом урожайность возросла с 363,3 ц до 407,4 ц с 1 га. В хозяйствах всех категорий производство картофеля (23,3 млн т) уменьшилось против 2011 г. на 4,1 %, что обусловлено снижением урожайности.

Украина экспортировала за 2011 г. товаров на 69,5 млрд долл., что, например, в 2,8 раза уступает показателю Польши и в 17 раз Германии [2, 3]. В последние годы для Украины характерно постоянное отрицательное сальдо торгового баланса, что крайне негативно. Так, например, в 2007 г. оно составляло 7263 млн долл., но уже в 2008 г. возросло до 13295 млн долл., затем существенно снизилось – до 1313 млн долл. в 2009 г., но эта тенденция оказалась не долгосрочной, в 2011 г. величина возросла до 6657, а только за 9 мес. 2012 г. 6473 млн долл. Внешнеторговые операции проводились с партнерами из 213 стран [2]. Объемы экспорта товаров в страны СНГ составили 36,9 % от общего объема экспорта, Азии – 25,8 %, Европы – 25 %, в т. ч. в страны Европейского Союза – 24,5 %, Африки – 8,2 %, Америки – 3,8 %, Австралии и Океании – 0,1 %. Наибольшие экспортные поставки осуществлялись в Российскую Федерацию – 25,7 % от общего объема экспорта (железнодорожные локомотивы, черные металлы, механические машины), Турции – 5,4 % (черные металлы, жиры и масла животного или растительного происхождения, удобрения), Египта – 4,2 % (зерновые культуры, черные металлы, жиры и масла животного или растительного происхождения), Польши – 3,8 % (черные металлы, руды, шлак и зола, семена и плоды масличных растений), Казахстана – 3,7 % (железнодорожные локомотивы, изделия из черных металлов, механические машины) [2].

Как и ранее, основу товарной структуры украинского экспорта составляли черные металлы и изделия из них – 26,8 % от общего объема экспорта (уменьшение объемов на 13,1 % против 11 месяцев 2011 г.). Продукты растительного происхождения составляли 13 % (увеличение на 71,7 %), минеральные продукты – 11,1 % (уменьшение на 25 %), механические и электрические машины – 10,1 % (увеличение на 5,2 %), средства наземного транспорта, летательные аппараты, плавучие средства – 8,7 % (увеличение на 25,4 %), продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности – 7,4 % (уменьшение на 3,8 %), жиры и масла животного или растительного происхождения – 6,1 % (увеличение на 24,1 %), готовые пищевые продукты – 5 % (увеличение на 18,5 %) [2].

Импорт из стран СНГ составлял 41,3 % общего объема, Европы – 32,3 %, в т. ч. из стран Европейского Союза – 30,7 %, Азии – 19,8 %, Америки – 5,3 %, Африки – 1 %, Австралии и Океании – 0,2 %. В общем объеме импорта наибольшие поступления осуществлялись из Российской Федерации – 32,9 % (топлива минеральные, нефть и продукты ее перегонки, механические машины, черные металлы), Китая – 9,3 % (электрические и механические машины, обувь), ФРГ 8 % (механические машины, средства наземного транспорта, кроме железнодорожного, фармацевтическая продукция), Беларуси – 6,1 % (топлива минеральные, нефть и продукты ее перегонки, средства наземного транспорта, кроме железнодорожного, удобрения), Польши – 4,2 % (топлива минеральные, нефть и продукты ее перегонки, пластмассы, полимерные материалы, бумага и картон). Минеральные продукты составляли 33 % объема импорта товаров (уменьшение объемов на 7,4 %). На поставки механических и электрических машин приходилось – 15,6 % (увеличение на 3,9 %), продукции химической и связанных с ней отраслей промышленности – 10 % (увеличение на 6,7 %), средств наземного транспорта, летательных аппаратов, плавучих средств – 9,3 % (увеличение на 28,4 %) [2].

В 2013 г. экспорт товаров составил 63312 млн долл., импорт – 76 964 млн долл. По сравнению с 2012 г. экспорт составил 92 %, импорт – 90,9 %. Отрицательное сальдо исчислялось 13652 млн, что несколько меньше предыдущего года (в 2012 г. составляло 15848,3 млн долл.) [2].

**Выводы и направления дальнейших исследований.** Анализ состояния экономики Украины, выполненный с использованием компьютерных технологий, свидетельствует, таким образом, что:

- уровень ВВП остается низким, за два десятилетия ни разу не достигнув величины 1990 г.;
- показатели ВВП на душу населения невелики и сопоставимы с такими странами, как Гватемала, Маршалловы Острова, Свазиленд, Сирия, Парагвай, Республика Конго, Гайана, но уступают США в 6,4 раза, Германии – в 5,25 раза, Великобритании – в 4,9 раза и, что особенно красноречиво, России – в 2,3 раза, Польше – в 3 раза, Венгрии – в 2,7 раза;
- структура хозяйства страны не только не соответствует облику современной высокоразвитой экономики с доминирующими позициями высокотехнологичных производств, но и в значительной мере утратила черты индустриальности, имевшие место ранее;
- сравнительно стабильным является положение ГКМ Украины, во многом благодаря его экспортной направленности;
- в экспорте преобладают металл и железорудное сырье, продовольствие и низка доля продукции с высокой добавленной стоимостью;
- несмотря на заметное общее падение производства в сельском хозяйстве, по сравнению с периодом плановой экономики, сбор зерновых культур в целом удается поддерживать на сравнительно высоком уровне;
- за 20 лет так и не удалось создать рыночную среду, привлекательную для масштабных зарубежных инвестиций.

Для интенсивного развития экономики, как представляется, целесообразна селективная стратегия реформ, предусматривающая концентрацию научно-технических и инвестиционных ресурсов на

приоритетных направлениях. В этой связи необходимо, в частности, следующее: создание условий для привлечения значительных зарубежных инвестиций, измеряемых за десятилетний период сотнями млрд долл. Ставка на внутренние инвестиционные возможности, как показал опыт прошедших 20 лет, оказалась не состоятельной; активное развитие инфраструктурных проектов, строительство дорог, жилья соответствующих принятым в мире стандартам; развитие машиностроения, в частности транспортной его отрасли, судостроения, авиационной промышленности, автомобилестроения; активизация внутреннего рынка с целью снижения уязвимости от негативных глобальных экономических процессов; поддержание эффективного функционирования ГМК; развитие экспортоориентированного зернового хозяйства; активизация научно-технической деятельности.

#### Список использованной литературы:

1. Буч Грейди Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / Грейди Буч ; пер. с англ. – М. : Бином, СПб. : Невский диалект, 1998. – 721 с.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э.Гамма, Р.Хелм, Р.Джексон, Дж.Влиссидес ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2001. – 368 с.
3. Иан Грэхем Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика / Грэхем Иан ; пер. с англ. – М. : Вильямс, 2004. – 879 с.
4. Бьёрн Страуструп Язык программирования C++ / Страуструп Бьёрн ; пер. с англ. – 3-е изд. – СПб. ; М. : Невский диалект – Бином, 1999. – 991 с.
5. Бьёрн Страуструп Язык программирования C++. Специальное издание / Страуструп Бьёрн ; пер. с англ. – М. : Бином-Пресс, 2007. – 1104 с.
6. Герберт Шилдт Полный справочник по C++ / Шилдт Герберт ; пер. с англ. – 4-е изд. – М. : Вильямс, 2011. – С. 800.
7. Статистичний щорічник України за 2002 рік. – Держ. ком. стат. України. – К. : Консультант, 2003. – 664 с.
8. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
9. Международный Валютный Фонд [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org/>.

ХАРИН Сергей Анатольевич – доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных и информационных технологий.

Научные интересы:

– проблемы экономики, информационные технологии.

КОКИН Александр Юрьевич – кандидат технических наук, заведующий кафедрой компьютерных и информационных технологий.

Научные интересы:

– проблемы информационных технологий, структурные изменения в экономике.

Статья поступила в редакцию 21.05.2014