

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ
ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ
МЕТОДОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА**

Проведено оцінку ефективності технологій збагачення мінеральної сировини з урахуванням функціонування фондового ринку і основних етапів фундаментального аналізу. Етапи аналізу включають до себе вивчення стану економіки фондового ринку; галузевий або індивідуальний аналіз; регіональний аналіз; аналіз інвестиційної привабливості об'єктів інвестиції; формування інвестиційної стратегії.

**STUDYING OF EFFICIENCY OF MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY
BY METHODS OF FUNDAMENTAL ANALYSIS**

Efficiency of technologies for mineral cleaning are estimated by main steps of fundamental analysis and with taking into account stock market functioning. The analysis includes study of the stock market state; sector-based or individual analysis; regional analysis; analysis of investing attractiveness of the objects; development of investment strategy.

Функционирование фондовой биржи на современном этапе экономических отношений в различных отраслях промышленности определяет специфику направлений развития горно-обогатительных комбинатов. Эволюционно фондовая биржа происходит от рынка ценных бумаг. В процессе преобразования на этом рынке появился первичный рынок, на котором размещались новые ценные бумаги, и вторичный, на котором размещались ценные бумаги после купли-продажи. Продавцам и покупателям необходимо было место для заключения сделок. Им как раз и стала фондовая биржа. Механизм её функционирования довольно сложен и он усложняется по мере развития фондовых бирж. Актуальность данной проблемы заключается в том, что невозможно на сегодняшний день представить развитое государство, которое не имеет фондовых бирж. Фондовая биржа – это центр экономической жизни государства, это место, где совершаются сделки с ценными бумагами, где конвертируются различные валютные единицы, где цены на золото или нефть изменяются каждую секунду. От того, какие сделки заключат дилеры или брокеры зависит экономика государства. На фондовой бирже происходят процессы мирового масштаба. Её роль в формировании национальной экономики огромна [1,2].

Целью работы является обоснование методов и этапов фундаментального анализа работы фондового рынка и на основе этого определить эффективность технологий переработки минерального сырья с учетом специфики горного производства.

Фондовая биржа даёт возможность эмитентам взамен своих финансовых обязательств получить нужные им средства для инвестиций. При этом она обеспечивает передачу прав собственности, постоянно привлекая новых инвесторов, имеющих в наличии крупные или мелкие суммы временно свободных денежных средств. Обеспечивая перепродажу, биржа освобождает покупателя

от обязанности владения ценными бумагами неопределённо долгий срок. У него появляется возможность продать ранее купленные ценные бумаги и искать другие возможности использования своих денежных средств, к примеру, вложить их в другие, более привлекательные для него ценные бумаги.

Биржа обязана каждому заинтересованному сообщать о дате и времени заключения сделок, наименовании ценных бумаг, являющихся предметом сделки, государственном регистрационном номере ценных бумаг, цене одной ценной бумаги и количестве проданных или купленных ценных бумаг за каждый биржевой день.

Биржа гарантирует надёжность ценных бумаг, которые котируются на ней. Надёжность, в свою очередь обеспечивается тем, что к обращению на бирже допускаются только те ценные бумаги, которые прошли проверку, а значит, соответствуют предъявляемым требованиям.

Способность анализировать и принимать правильные решения на фондовой бирже обосновывается двумя основными методами анализа: техническим и фундаментальным.

Фундаментальным анализом является анализ факторов, влияющих на стоимость ценной бумаги. Он необходим для того, чтобы ответить на вопрос, какую ценную бумагу следует купить или продать. В совершенном виде фундаментальный анализ предполагает рассмотрение всех значимых экономических, политических и иных факторов, которые могут повлиять на курсовую стоимость ценной бумаги, то есть он изучает все внешнеэкономические факторы. Основная часть фундаментального анализа – это изучение производственной и финансовой ситуации на горном предприятии-эмитенте.

Кроме анализа положения дел на самом предприятии аналитику, занимающемуся фундаментальным анализом, необходимо изучать факторы макроэкономического характера и рынок, на котором действует интересующее его предприятие. Это открывает инвестору понимание долгосрочной и краткосрочной конъюнктуры.

Особенностью фундаментального анализа является то, что с его помощью производится рассмотрение существа происходящих на рынке процессов, изучение причин, вызывающих изменение экономической ситуации, выявление при этом сложных взаимосвязей между различными явлениями, происходящими на исследуемом рынке и его секторах, на смежных рынках. Исходя из выше сказанного фундаментальный анализ изучает причины, двигающие рынок.

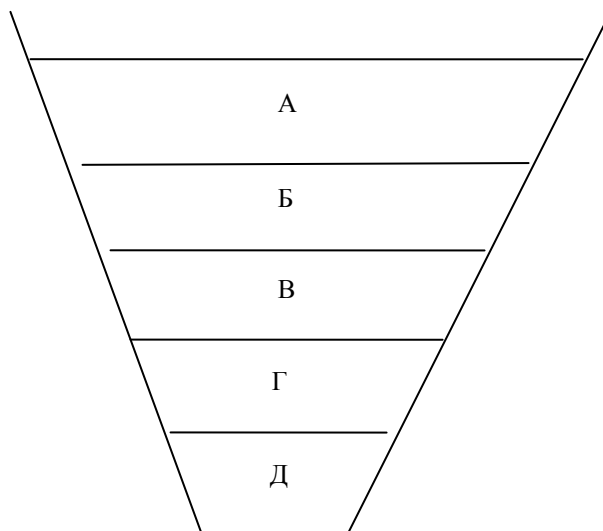
В полном объёме фундаментальный анализ выполняется на четырёх основных уровнях или этапах, но при необходимости можно сокращать объёмы или исключать определённые этапы этого анализа. Такой вариант направления анализа часто называют анализом «сверху вниз». Условно данные этапы анализа представлены на следующей схеме (рис. 1) [3,4]:

А. Макроэкономический анализ. Важнейшим направлением и первым этапом фундаментального анализа является общеэкономический и макроэкономический анализ. В этом методе анализа используются различные исследования ситуации на рынке на основе изучения спроса и предложения и ряда макроэко-

номических факторов.

Увеличение занятости, рост до определённого предела заработной платы, снижение налогов способствует притоку капиталов на рынок, но высокий уровень инфляции, повышенная степень риска могут свести на нет эти возможности появления дополнительных капиталов на рынке.

Основными макроэкономическими показателями, которые учитываются при проведении фундаментального анализа являются:



А – изучение состояния экономики и фондового рынка;

Б – отраслевой или индивидуальный анализ;

В – региональный анализ;

Г – анализ инвестиционной привлекательности объектов инвестиций;

Д – формирование инвестиционной стратегии.

Рис. 1 – Этапы фундаментального анализа для оценки эффективности функционирования горного предприятия с учетом работы фондовой биржи

- правовые основы инвестиционной деятельности;
- состояние, устойчивость, сбалансированность и перспективы роста экономики страны, состояние инвестиционного рынка (спрос и предложение);
- текущие темпы инфляции и ожидание их изменений;
- средняя ставка процентов по вкладам в банки;
- конъюнктура мировых товарных рынков, рынков драгоценных металлов, недвижимости и других;
- способы государственного регулирования экономики;
- процессы потребления и накопления и другие факторы и показатели.

Б. Отраслевой или индустриальный анализ как часть фундаментального анализа позволяет классифицировать отрасли по деловой активности, по стадиям развития и привлекательности для инвестиций. Известно, например, что при снижении цен на рынке наиболее сильно падает курс тех акций, которые принадлежат к группе отраслей, отличающихся циклическим развитием или имеющих под собой слабую основу, продукция которых сильно зависит от ситуации и конъюнктуры на рынках. А отрасли, имеющие монопольное положение

ние на рынке или отрасли, производящие необходимую для потребителей продукцию или услуги, могут сохранить своё положение и даже открыть новый сектор производства и продаж. Также отраслевой анализ включает изучение делового цикла в экономике и отдельных отраслях, изменения различных отраслевых показателей и индикаторов.

В. Региональный анализ. Следующим этапом фундаментального анализа является региональный анализ или выбор соответствующих регионов для инвестиций, выбор предприятий по регионам страны в соответствии с заранее определенными критериями или требованиями к региональной политике и экономике. Региональные факторы, как и отраслевые, носят устойчивый характер сроком не менее года. Отраслевой и региональный анализ проводится экспертным путём.

Г. Анализ инвестиционной привлекательности предприятий. Инвестиционная привлекательность горных предприятий определяется как внутренними факторами, так и внешними субъектами хозяйствования. Инвестиционная привлекательность горных предприятий определяется динамикой системы показателей за ряд отчетных периодов. К основным показателям относят: а) источники формирования активов (собственный или заемный); б) структура состава активов; в) платежеспособность и финансовая устойчивость; г) качество прибыли и способность ее зарабатывать и др.

Д. Формирование инвестиционной стратегии. Заключительным этапом фундаментального анализа является выработка конкретной инвестиционной стратегии и выбор направлений инвестиций с учётом вероятного риска и доходности, выявление недооценённых рынком акций. При этом имеются различные подходы к методам такого анализа. Прежде всего, это анализ конкретного предприятия, и в том числе состояние и перспективы развития менеджмента на данном предприятии, организационные и коммерческие условия работы, а также анализ финансового положения компании.

Финансовая оценка компании проводится по четырём основным группам показателей:

- оборачиваемость активов;
- рентабельность активов (капитала);
- показатели финансовой устойчивости и ликвидности активов.

Важной частью этого этапа является анализ рынка ценных бумаг и поиск тех компаний, цены на акции которых будут расти или временно недооценены. При этом изучается доходность акций (их экономико-статические показатели и в том числе коэффициент P/E). Такой метод анализа исходит из того, что существуют недооценённые и переоценённые рынком акции. Недооценёнными акциями считаются те из них, рыночная цена которых значительно ниже их вероятной стоимости, которая определяется различными методами расчета. При этом разрабатываются определённые критерии оценки корпораций с учётом прогноза будущих прибылей при данных экономических условиях. При анализе такого рода необходимо учитывать, что не рассматривается вероятность воздействия на цены спекулятивных операций участников рынка, приводящих к росту или падению курса

почти независимо от фактического состояния дел в данной корпорации.

На этом этапе анализа также следует рассматривать состав руководства компанией, практика управления компанией, её отчётность, открытость, состав владельцев крупных пакетов акций. Сравниваются доходность ценных бумаг данной компании с доходностью других ценных бумаг на рынке, обязательно анализируется финансовая отчётность компании.

Часто низкая цена акций по сравнению с активами корпорации может быть следствием структурного кризиса на рынке, депрессивным состоянием экономики, повышенным уровнем риска и подрывом доверия инвесторов к самому биржевому механизму и фондовому рынку в целом. Такая ситуация часто наблюдается на фондовом рынке Украины [1-3].

В связи с появлением различных рынков срочных контрактов и в том числе форвардных рынков, появилась возможность для прогнозирования изменений цен на основании рыночных прогнозов, которые часто превосходят многие индивидуальные прогнозы. Это явление получило своё развитие в теории эффективных рынков, которая утверждает, что рынок можно рассматривать как большое количество участников, каждый из которых собирает, обрабатывает и распространяет исходную информацию, причём каждый владеет только частью относящейся к делу информации. В результате, продавая и покупая, у этих участников прогнозы формируются на рынке в виде рыночной цены. Поэтому мы говорим, что в рыночной цене отражена вся имеющаяся информация. На основании гипотезы эффективных рынков некоторые специалисты считают, что коллективный разум обеспечивает прогноз лучше, чем тот прогноз, который выполняет каждый отдельный экономист. Не меньшее количество специалистов отрицают эффективность этого подхода.

Применение методов фундаментального анализа позволяет перейти от спекулятивных операций к портфельным инвестициям, позволяет получить большую устойчивость операций и меньшее влияние рисков. Считается, что поиск и использование для принятия решений фундаментальных закономерностей рынка может дать значительно больше валовой прибыли за счёт вложения крупных сумм, чем рискованные операции малыми суммами [5,6].

На фондовой бирже применяется процедура, которая имеет название листинг – это процедура включения ценных бумаг в котировальный список фондовой биржи. Обратный процесс называется делистингом.

Современные разработки по отлаживанию процедуры листинга не являются преждевременными. В странах с развитым фондовым рынком листинг понимается как допуск той или иной ценной бумаги к котировке и включение её в котировальный лист. Например, на Лондонской фондовой бирже зарегистрировано сейчас свыше 2600 компаний и только 240 из них непокотированы. 480 иностранных фирм получили котировку на LSE, а это больше, чем на ведущих фондовых биржах других стран. На Нью-Йоркской фондовой бирже их число почти в 2,5 раза меньше. Критериев котировки на Лондонской бирже немного. У компании обязательно должен быть финансовый гарант – банк или фондовый брокер. Также необходимо, чтобы фирма работала на рынке в течение послед-

них трёх лет под руководством нынешней администрации. Регулярную финансовую отчётность требуется предоставлять по существующим бухгалтерским стандартам Великобритании или Европейского сообщества.

Процедура листинга преследует следующие цели:

- создание благоприятных условий для организованного рынка;
- выявление наиболее качественных и надёжных ценных бумаг;
- повышение ликвидности этих ценных бумаг;
- обеспечение защиты вкладчиков.

Специфика производства готовой товарной продукции горно-обогатительных комбинатов заключается в том, что в подготовке информационного сопровождения и дальнейшей обработки данных, характеризующих технологические процессы переработки исходного минерального сырья, используются весьма разнообразные математические модели и алгоритмы. В итоге это приводит либо к очень большому количеству узкоспециализированных программных продуктов и к необходимости иметь связующие программные компоненты – это первый вариант. Либо, второй вариант — суперсистема, охватывающая все информационные аспекты производственной жизни горных предприятий. В чистом виде эти варианты не встречаются, первый в силу того, что даже изначально ограниченные функционально программы развиваются и расширяют сферы своего действия на смежные участки, второй — по причине крайней сложности проектирования, настройки и обслуживания такой системы [4,7].

На современном этапе развития рынка программных продуктов предлагается достаточно много интегрированных горных систем, которые характеризуются одинаковым набором функций, а именно:

- создание векторных, каркасных и блочных моделей объектов горной технологии;
- визуализация моделей объектов в трёхмерном пространстве;
- геостатистический анализ месторождений;
- формирование базы данных маркшейдерских точек и решение на их основе различных маркшейдерских и геодезических задач;
- горно-геометрический анализ и оптимизация границ карьера по экономическим показателям;
- планирование открытых и подземных горных работ.

Также характеризуя и учитывая специфику горных предприятий при функционировании фондовой биржи отметим, что конечной продукцией горно-перерабатывающих комбинатов является полезное ископаемое, находящееся в земной коре или на ее поверхности. Добыча полезного ископаемого включает несколько последовательных стадий: разведка месторождения; обустройство поверхности рудника или шахты; вскрытие месторождения; строительство самого горного предприятия; эксплуатация горного предприятия, т.е. добыча полезного ископаемого; обогащение или облагораживание ископаемого.

Добыча полезных ископаемых имеет экологические последствия: нарушение земной поверхности, загрязнение водных источников и атмосферы. Все это требует при-

нятия мер для восстановительных работ, а также приводит к возникновению затрат, связанных с минимизацией или предотвращением ущерба [7,8].

К естественным факторам относятся:

- горно-геологические условия разработки месторождения (промышленные запасы, глубина залегания пласта, породы кровли и почвы, обводненность, загазованность и т. д.);

- свойства полезных ископаемых (например, для угля, газа и сланцев — это теплота сгорания, влажность и сернистость; для руды — содержание полезных компонентов и вредных примесей, плотность и крепость пород в массиве);

- географическое положение месторождения полезного ископаемого;

- климатические условия.

В группу производственных факторов включаются:

- способ разработки полезного ископаемого (открытый, подземный, скважинный и т. д.);

- производственная мощность горного предприятия;

- уровень технологической оснащенности горного предприятия.

В результате проведенных исследований перечислены факторы, которые играют основную роль в формировании индивидуальных издержек производства горного предприятия, а следовательно, и того минимального уровня цен, при котором оно может и готово производить свою продукцию.

При этом специфика горного производства в рыночной экономике заключается в том, что при формировании цены на продукцию горнодобывающего предприятия необходимо оценить и выделить из прибыли доход, имеющий природный источник возникновения и общеэкономический характер проявления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистичний щорічник України за 2009 рік / За ред. Осауленка О.Г. – К.: Консультант, 2010. – 592 с.
2. Белов В.А. Государственное регулирование рынка ценных бумаг: Учебное пособие. / В.А. Белов.- М.: Высшая школа, 2005. – 350 с.
3. Курс экономической теории: Учебник / Под ред. М.Н. Чепурина, Е.А. Киселевой. – 5-е исправленное, дополненное и переработанное издание. – Киров: АСА, 2005. – 832 с.
4. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг. Количественные методы анализа: Учебное пособие. / В.И. Малюгин. – М.: Дело, 2003. – 320 с.
5. Рынок ценных бумаг: Учебник /Под редакцией В.А. Галанова, А.И.Басова. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 352 с.
6. Рынок ценных бумаг: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ Под редакцией Е.Ф. Жукова. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 463 с.
7. Внедрение системы автоматизированного планирования и сопровождения горных работ / С.В. Лукичев, О.В. Наговицын, В.В. Белоусов [и др.] // Горный журнал. - 2004. - № 9.- С.78-80
8. Моссаковский Я.В. Экономика горной промышленности: Учебник для вузов / Я.В. Моссаковский. — М.: Изд-во МГГУ, 2004. — 525 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСКОРЕНИЙ И СИЛ ИНЕРЦИИ ПРИ ВРАЩЕНИИ ВАЛКОВ ВИБРАЦИОННОГО КЛАССИФИКАТОРА

У статті представлено результати досліджень із визначення прискорень і сил інерції при обертанні валків вібраційного класифікатора. Встановлено величини прискорень і значення переносної сили інерції при відносному русі валка навколо осі.

ACCELERATION AND INERTIA FORCES DETERMINATION AT ROTATION OF VIBRATING CLASSIFIER ROLLS

The article presents findings on acceleration and inertia force determination at rotation of vibrating classifier rolls. Values of acceleration and force of moving space are specified at relative roll movement about axis.

Созданная новая конструкция валкового классификатора вибрационного типа [1, 2] прошла промышленные испытания и показала высокие эффективность и работоспособность при классификации мелкой горной массы повышенной влажности [3]. Установлены зависимости его технологических показателей от режимных, конструктивных параметров и свойств горной массы [4]. Для дальнейшего совершенствования классификатора этого типа необходимы исследования его кинематической схемы, динамики механизма с целью определения доминирующих сил и ускорений, а также конструктивных факторов, их определяющих.

Классификаторы валкового типа широко используются в горной промышленности за рубежом, однако в них не применяется привод вибрационного типа. Принцип работы и динамика предложенной новой конструкции существенно отличается от известных.

Отличительной особенностью валковых вибрационных классификаторов является отсутствие кинематической связи между вибровозбудителем и валками, которые установлены на параллельные оси, жестко связанные с коробом классификатора [5]. При этом диаметр валка в виде отрезка трубы значительно больше диаметра оси, и при работе инерционного вибровозбудителя его вращение вокруг оси вызвано инерционными силами на основе синхронизации, поскольку вибровозбудитель и валки установлены на одной жесткой раме с параллельными поперечными и общей продольной осью. В предыдущей работе рассматривалось движение осей валков [6], которые жестко связаны с коробом, и показано, что движение каждой из осей может происходить по круговой или эллиптической траектории относительно неподвижного, индивидуального для каждого валка, центра Ω . В настоящей работе рассматривается случай, когда ось 1 валка 2 (рис. 1) совершает движение по круговой траектории радиусом R . Показано положение валка 2 на оси 1 при нулевом запаздывании при вращении оси по кругу радиусом R с центром в точке Ω . Валок в сборе представляет собой круглую ось с радиусом R_1 и центром O_1 . Валок в виде кругового цилиндра