

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Машинобудівний факультет
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

Крижний Г.К.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ
з дисципліни «Маркетинг та моніторинг якості»

Харків

Лабораторна робота №1

Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

Завдання:

1. В чому полягає моніторинг довкілля та його мета?
2. Моніторинг довкілля – це галузь екологічної науки?
3. В чому полягає вплив на довкілля антропогенних факторів?
4. Що дає прогнозування майбутнього стану довкілля?
5. Як організоване спостереження за станом природного середовища?

У різних видах наукової та практичної діяльності людина послуговується методом спостереження як способом пізнання, що ґрунтується на тривалому цілеспрямованому планомірному сприйнятті предметів і явищ навколишнього середовища. Інформація про стан довкілля потрібна у щоденному житті людей, в їх господарській діяльності, особливо цінна вона за надзвичайних ситуацій, під час яких динамічно змінюються події, доводиться оперативно приймати необхідні, часто нестандартні рішення.

1. Сутність, об'єкт, предмет, методи моніторингу довкілля

Зміни у навколишньому середовищі відбуваються під впливом природних і зумовлених діяльністю людини біосферних факторів. Пізнання цих змін неможливе без виокремлення антропогенних процесів на фоні природних, для чого і організують спеціальні спостереження за різноманітними параметрами біосфери, які змінюються внаслідок людської діяльності. Саме у спостереженні за довкіллям, оцінюванні його фактичного стану, прогнозуванні його розвитку полягає сутність моніторингу. За міжнародним стандартом (СТ ІСО 4225-80), моніторинг — це багаторазове вимірювання для спостереження за змінами будь-якого параметра в певному інтервалі часу; система довготривалих спостережень, оцінювання, контролювання і прогнозування стану і зміни об'єктів. Цей термін було запропоновано напередодні проведення Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища у 1972 р. на противагу (або на доповнення) до терміну «контроль». Крім спостережень і отримання інформації, моніторинг передбачає і елементи активних дій, таких як оцінювання, прогнозування, розроблення природоохоронних рекомендацій.

Моніторинг (англ. monitoring, від лат. monitor — той, що контролює, попереджує) *довкілля* — система спостереження і контролю за природними,

природно-антропогенними комплексами, процесами, що відбуваються у них, навколишнім середовищем загалом з метою раціонального використання природних ресурсів і охорони довкілля, прогнозування масштабів неминучих змін.

Як галузь екологічної науки моніторинг довкілля ґрунтується на загальних екологічних законах і взаємодіє з природничими, географічними і технічними науками. Його завдання полягають у постановці і виробленні теоретичних засад практичного розв'язання проблем організації спостережень; науковому обґрунтуванні складу, структури мережі й методів спостережень за природним фоном, природними явищами, планетарними процесами, рівнем забруднення середовищ, станом біоти (сукупності живих організмів, що населяють певний район у певний проміжок часу), фізичними параметрами біосфери; виборі методів, методик оцінювання і прогнозування стану довкілля; розробленні рекомендацій щодо управління станом складових біосфери.

Метою моніторингу довкілля є екологічне обґрунтування перспектив та удосконалення системи моніторингу навколишнього середовища, оцінювання фактичного і прогнозованого його стану; попередження про зниження біорізноманітності екосистем, порушення екологічної рівноваги у довкіллі, погіршення умов життєдіяльності людей.

Предметом моніторингу довкілля як науки є організація і функціонування системи моніторингу, оцінювання і прогнозування стану екологічних систем, їх елементів, біосфери, характеру впливу на них природних і антропогенних факторів.

Об'єктами моніторингу довкілля, залежно від рівня та мети досліджень, можуть бути наколишне середовище, його елементи (атмосферне повітря, поверхневі й підземні води, ґрунтовий і рослинний покриви, екосистеми, їх абіотичні і біотичні складові, біосфера) і джерела впливу на довкілля. Моніторинг довкілля як комплексна галузь знань послуговується загальнонауковими методами досліджень, такими як аналіз і синтез, сходження від конкретного до абстрактного, узагальнення, математичне і статистичне оброблення інформації. Разом з тим, моніторинг довкілля розробляє власні методи аналізу, прогнозування стану екологічних систем і процесів, що в них відбуваються. На підставі дослідження зв'язків між процесами і складовими екосистем, впливу на них природних та антропогенних факторів моніторинг з'ясовує спільні закономірності функціонування, а також особливості стану екосистем, компонентів біосфери на різних просторово-територіальних рівнях. Ця наука забезпечує здобуття нових знань про навколишнє середовище з використанням методів

оцінювання і прогнозування стану його елементів (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтового і рослинного покриву), розкриває їх взаємозв'язки і взаємовпливи.

При виконанні своїх функцій моніторинг довкілля використовує різноманітні методи отримання первинної і вторинної інформації.

Методи отримання первинної інформації реалізуються через безпосередні спостереження на відповідних станціях, постах, створах. Такими є метеорологічні, гідрологічні, океанічні, геофізичні, біологічні, фонові спостереження. Дані про стан довкілля отримують і за допомогою дистанційних засобів спостережень, зокрема внаслідок прямих спостережень із супутників Землі, вертикальних зондувань, фотографічних і геофізичних зйомок, а також геостаціонарних спостережень.

Методи отримання вторинної інформації полягають в упорядкуванні і опрацюванні бази даних, отриманих за допомогою первинної інформації. Результати фіксують у вигляді карт, таблиць, графіків. Для акумулювання й узагальнення інформації функціонують географічні інформаційні системи (ГІС) — комп'ютерні бази даних, поєднані з певними аналітичними засобами для роботи з просторовою інформацією.

Для оброблення бази даних, оцінювання і прогнозування стану довкілля застосовують метод аналогій (досліджуваний об'єкт оцінюється відповідно до його типової моделі), емпіричне узагальнення (вивчення зв'язків між явищами і процесами об'єкта дослідження), моделювання (побудова фізичних, математичних, цифрових моделей).

Нагромаджені у процесі моніторингу дані інформують про стан довкілля на певний час, основні процеси, тенденції, що відбуваються в ньому. Ці відомості допомагають спрогнозувати його розвиток, передбачити надзвичайні ситуації природного та техногенного походження, а також спланувати науково обґрунтовані природоохоронні заходи для створення безпечних умов життєдіяльності. Особливо актуальним є відстеження антропогенних змін у природі.

Необхідним є дослідження середовища у динаміці, тобто оцінювання минулого, сучасного його станів, а також прогнозування змін його параметрів у майбутньому.

Моніторинг довкілля передбачає виконання таких загальних завдань:

- спостереження за факторами впливу на навколишнє природне середовище і за його станом;
- оцінювання фактичного стану довкілля;
- прогнозування стану навколишнього природного середовища і його оцінювання;
- дослідження стану біосфери, оцінювання й прогнозування її змін;
- визначення обсягу антропогенної дії на навколишнє природне середовище;
- встановлення факторів і джерел забруднення навколишнього природного середовища;
- виявлення критичних та екстремальних ситуацій, що порушують екологічну безпеку.

Необхідність виконання цих завдань зумовлює структуру моніторингу, яка формується з таких блоків: «Спостереження за довкіллям», «Оцінювання фактичного стану довкілля», «Прогнозування стану довкілля», «Оцінювання прогнозованого стану довкілля» (рис.1.1).



Рис. 1.1. Блок-схема системи моніторингу

Блоки «Спостереження...» і «Прогнозування ...» тісно пов'язані між собою, оскільки прогнозування змін довкілля можливе лише за наявності достатньої інформації про його фактичний стан (прямий зв'язок). Прогнозування передбачає знання закономірностей змін стану природного середовища, наявність схеми і можливостей їх прогнозованого розрахунку, а також спрямованість прогнозу, яка значною мірою визначає структуру спостережень (зворотний зв'язок).

Отримані в результаті спостережень або прогнозу дані, які характеризують стан довкілля, оцінюють залежно від того, в якій сфері діяльності передбачається їх використання. Оцінювання передбачає з'ясування певних антропогенних впливів, вибір оптимальних умов для діяльності, визначення

наявних екологічних резервів за умови знання допустимих навантажень на навколишнє середовище.

Система моніторингу може охоплювати локальні райони (локальний і регіональний моніторинги), окремі держави (національний моніторинг) і Землю загалом (глобальний моніторинг).

Моніторинг є важливою складовою системи управління якістю довкілля, оскільки передбачає належне інформування про конкретні особливості й наслідки взаємодії людства з навколишнім середовищем. Інформація про його стан і тенденції змін є основою розроблення заходів з охорони природи, враховується вона і при плануванні розвитку економіки. Результати оцінювання наявного і прогнозованого стану біосфери визначають комплекс вимог до підсистем спостережень.

2. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки

Спостереження за причинно-наслідковими явищами і процесами природного середовища було необхідною умовою пристосування до навколишнього світу і запорукою виживання й розвитку людства. Первісна людина спостерігала за довкіллям, робила певні висновки і передбачення. Зі становленням і розвитком наступних історичних формацій набутий досвід спочатку в усній, а потім у письмовій формі зберігався, аналізувався і передавався наступним поколінням. Перший великий поділ праці (відокремлення землеробських (осілих) і скотарських (кочових) племен), очевидно, зумовив і певну диференціацію в оцінюванні найважливіших природних явищ, які позначалися на життєдіяльності людей. На перших етапах розвитку вплив людства на природне середовище мав локальний характер, був незначним, а виробнича діяльність спиралася на природні сили (енергію води, вітру тощо).

Найдавніші письмові пам'ятки, які свідчать, що спостереження за довкіллям були важливою умовою розвитку суспільства, залишили єгиптяни, греки та, практично, всі народи, які мали писемність. Так, Гіппократ (прибл. 460—370 до н. е.) у своєму трактаті «Про повітря, воду і місцевість» (прибл. 390 р. до н.е.) розглядав вплив навколишнього середовища на здоров'я людини. Деякі факти і трактування екологічного спрямування висвітлено у праці Арістотеля (384—322 рр. до н.е.) «Про виникнення тварин» (прибл. 340 р. до н.е.).

Теофраст Ерезійський (371—280 рр. до н.е.) наводить відомості про своєрідність рослин, що зростають у різних умовах, залежність їх форм та особливостей від ґрунту і клімату.

З розвитком суспільства накопичувалася інформація екологічного спрямування, систематизувалися дані, аналізувалися зміни стану навколишнього природного середовища, зумовлені впливом природних факторів і діяльності людини. У ХХ ст. людина отримала змогу активно впливати на довкілля та користуватися новими ресурсами. Саме поширенням антропогенного впливу на природу та її змінами і було зумовлене становлення моніторингу довкілля як науки.

Моніторинг довкілля виник у другій половині ХХ ст. як науково-практичний напрям системної екології, завданням якої є встановлення критеріїв і виявлення меж стійкості екологічних систем. Тоді його метою було отримання репрезентативних даних про стан, динамічні зміни екосистем, створення бази даних (за певними показниками), вибір об'єктів і формування мережі спостережень. На той час поняття «моніторинг довкілля» охоплювало не лише систему постійних спостережень за станом компонентів біосфери, а й засновану на природничо-науковій основі (біологічній, фізико-хімічній, геофізичній) певну їх методологію, а також позначало дієвий засіб охорони довкілля.

На початку 70-х років ХХ ст. було обґрунтовано альтернативні концепції моніторингу довкілля як сфери наукового знання і практичної діяльності. Згідно з концепцією сучасного російського геофізика Ю. Ізраеля моніторинг довкілля є системою цілеспрямованих, періодично повторюваних і програмованих спостережень за одним і більше елементами навколишнього середовища у просторі і часі. Основними елементами цієї системи є спостереження, оцінювання і прогнозування стану довкілля. Моніторинг формується з певних підсистем, серед яких особливу роль відіграє екологічний моніторинг — виявлення і дослідження антропогенних змін стану абіотичних компонентів природних середовищ біосфери (також враховують зміни рівнів забруднення природних середовищ) і зворотної реакції екосистем на природні та антропогенні зміни. За цією концепцією метою моніторингу є фіксація антропогенних змін природного середовища, а управління його якістю не передбачено.

За переконаннями російського географа-грунтознавця І. Герасимова, моніторинг довкілля — це організована на різних рівнях система спостережень, контролювання і управління його станом. Налагодження моніторингу довкілля відповідно до цієї концепції сприяє виявленню екологічних небезпек, але ускладнює раціональне управління екосистемами, якщо середовище забруднене шкідливими відходами виробництва, порушені біотичні кругообіги і нормальне функціонування екосистеми. Відповідно до завдань і масштабів об'єктів спостереження І. Герасимов розрізняє такі рівні моніторингу довкілля:

- 1) біоекологічний (санітарно-гігієнічний) моніторинг. Його сутність полягає в спостереженні за станом і впливом довкілля на здоров'я людини з метою захисту її від негативних чинників. Головне завдання біоекологічного моніторингу — наукове обґрунтування зв'язку між явищами в навколишньому середовищі і станом здоров'я людини;
- 2) геоекологічний (геосистемний, природно-господарський) моніторинг. Передумовами його реалізації є геофізичні, геохімічні, біохімічні, біологічні спостереження за змінами природних екосистем і перетворенням їх на природно-технічні, прогнозування стихійних змін навколишнього середовища і явищ, які погіршують життєве середовище людей;
- 3) біосферний моніторинг. Здійснюють його шляхом спостереження за природними процесами і явищами на рівні біосфери, в т.ч. і за їх змінами внаслідок дії антропогенних факторів, а також через з'ясування глобальних змін фонових показників у природі. Важливими елементами обґрунтованої І. Герасимовим управлінської концепції моніторингу довкілля є виявлення і контролювання екологічних небезпек.

М. Голубець — український вчений, спеціаліст у галузях ботаніки, екології та ін., розглядає моніторинг довкілля як багаторівневу систему спостереження, оцінювання і прогнозування стану навколишнього природного середовища, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних природоохоронних управлінських рішень і поділяє його на ієрархічні рівні. Найвищий рівень репрезентують типи моніторингу, згруповані за територіально-просторовими параметрами контрольованих процесів, тобто масштабами спостережень. За цим критерієм вчений виокремлює глобальний, материковий, океанічний, міжнародний, національний,

регіональний, локальний типи моніторингу довкілля. Типам моніторингу, на його погляд, підпорядковані серії моніторингу довкілля (геолого-фізична, екологічна, соціологічна, техніко-економічна, медико-біологічна), в які об'єднані спостереження за станом основних складових біосфери з метою виявлення їх змін. Дослідження реакцій абіотичної (неживої матерії) і біотичної (живих організмів) складових біосфери на дію природних і антропогенних факторів М. Голубець об'єднує у групи моніторингу довкілля. Їх він розрізняє залежно від складових довкілля (біологічна, гідрометеорологічна, біоенергетична, біогеохімічна тощо). До найнижчої підсистеми належать види моніторингу довкілля (ботанічний, зоологічний, гідробіологічний, мікробіологічний), сутність яких полягає у спостереженні за реакцією організмів на зміни, що відбуваються у біосфері. Ієрархічність побудови моніторингу дає змогу оцінити всі складові біосфери, виявити і проаналізувати характерні зміни кожного функціонального рівня і виробити рекомендації для управління станом досліджуваного об'єкта. У період з 1972 по 1974 рік науковий комітет з проблем навколишнього середовища Міжнародної ради наукових союзів (SCOPE) виробив і запропонував ідею глобального моніторингу. Теоретично обґрунтував її американський вчений Р. Мунн, який розглядав моніторинг як систему контролю за навколишнім середовищем, що охоплює спостереження за його станом, визначення можливих змін і розроблення заходів з управління довкіллям. Сутність концепції глобального моніторингу полягає в необхідності здійснення повторних спостережень за елементами навколишнього середовища в просторі і часі з певною метою за конкретними програмами. На основі цієї концепції виникли різноманітні підсистеми моніторингу довкілля: моніторинг приземного й верхнього шарів атмосфери; моніторинг атмосферних опадів; моніторинг гідросфери (поверхневих вод суші, вод океанів, морів і підземних вод); моніторинг літосфери (передусім ґрунту); кліматичний моніторинг; моніторинг озонового шару; моніторинг океану; геофізичний моніторинг; фізичний моніторинг, біогеохімічний моніторинг.

У 1986 р. Секретаріат ООН з навколишнього середовища, послуговуючись розробками Р. Мунна, видав «Довідник з екологічного моніторингу», який містить методики і програми моніторингу для країн, що розвиваються. Запропоновані системи моніторингу ґрунтуються на природничо-наукових дослідженнях і передбачають:

- виявлення і дослідження природних ресурсів, які забезпечують виробництво продуктів харчування (моніторинг клімату, рельєфу, ґрунтів, рослинності, популяцій);
- дослідження природних умов (моніторинг ерозії ґрунтів, твердого стоку).

Особлива роль у вивченні навколишнього середовища належить космічному моніторингу (дистанційному моніторингу, який здійснюють за допомогою оснащених вимірювальними приладами космічних апаратів). Сутність дистанційних методів полягає у проведенні зйомки або вимірювань без фізичного контакту з об'єктом дослідження.

Розвинуті країни запровадили моніторинг довкілля в 60—70-ті роки ХХ ст., використовуючи системи спостереження і контролю за станом його окремих елементів. Їх розроблення було започатковане у 30-ті роки з метою контролювання природного середовища на великих водних об'єктах (визначали лише головні йони і біогенні елементи), а згодом (50—70-ті роки ХХ ст.) їх використовували і для спостережень за радіоактивним забрудненням природи, забрудненням атмосферного повітря і водних об'єктів.

Моніторинг довкілля в усіх розвинутих країнах здійснюється на основі рекомендацій ООН з урахуванням національних особливостей. Наприклад, у Великобританії для цього створено мережу спостережень за хімічними сполуками з метою вивчення динаміки зміни середовища під їх дією, дослідження найменш стійких компонентів екологічних систем. Реалізується він на двох рівнях: моніторинг якості довкілля (оцінювання існуючого стану); «проблемний» моніторинг (оцінювання нових небезпечних, кризових екологічних ситуацій). Такий підхід дає змогу передбачати екологічні проблеми екосистем, своєчасно організувати нові моніторингові програми. Моніторинг в Швеції має проблемний характер. Наприклад, спостереження за якістю води передбачає попереднє виокремлення певних проблем, розроблення стосовно кожної відповідної програми досліджень. Основою національних моніторингових країн СНД є геофізичний підхід — проведення спостережень за станом певних середовищ (атмосфери, ґрунтів, водних ресурсів) біосфери.

У СРСР, до складу якого належала Україна, моніторинг здійснювала служба спостереження і контролю за забрудненням природного середовища (формувався з підсистем спостереження і контролювання забруднення атмосферного повітря, вод суші, морів, ґрунту, фонових

забруднень певних середовищ). В Україні у 1992 р. розпочалося розроблення і впровадження системи екологічного моніторингу України відповідно до Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Положення про державний моніторинг навколишнього середовища». Ця система передбачає спостереження за довкіллям, збирання, оброблення і оцінювання отриманих даних та прогнозування його стану, формування відповідних баз інформації, розроблення на їх основі науково обґрунтованих природоохоронних заходів, передбачення надзвичайних ситуацій техногенного, природного характеру, створення безпечних умов життєдіяльності людини.

Отже, моніторинг довкілля є дієвим засобом природоохоронної політики, здійснюваної відповідно до екологічних прогнозів.

3. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів

Для аналізу та прогнозування розвитку екологічної ситуації у глобальному і регіональному масштабах необхідні знання різноманітних геофізичних процесів, антропогенних ефектів, а також факторів, що їх спричинюють. Вивчення й оцінювання негативних наслідків антропогенних дій з метою попередження або зменшення збитків є однією із найважливіших умов організації економіки, гарантування екологічної безпеки.

Проблема людського втручання у природні процеси особливо актуалізувалася з розвитком науково-технічного прогресу у середині ХХ ст. Саме тоді антропогенний вплив почав зумовлювати глобальні, іноді незворотні наслідки.

Антропогенні фактори — форми господарської діяльності людини, що впливають на організми чи екосистеми, природне середовище загалом. Дію антропогенних факторів на біосферу оцінюють, зважаючи на зміни властивостей основних її елементів, геофізичні, геохімічні, біологічні, екологічні наслідки їх впливу (порушення в екосистемах), а також на зміни стану здоров'я людей.

Кожна із груп антропогенних факторів зумовлює своїм впливом такі перетворення у біосфері:

— викид у біосферу хімічно та фізично активних речовин спричинює зміни стану і властивостей атмосфери; великомасштабні перетворення

циркуляції в атмосфері й океані; порушення стійкості земних і водних екосистем;

зниження працездатності людей;

— викид у біосферу інертного матеріалу (аерозольних частинок) зумовлює зміни складу і властивостей вод суші; погоди і клімату; екосистеми Світового океану; погіршення настрою у людей;

— пряме нагрівання атмосфери спричинює зміни складу і властивостей вод Світового океану; перерозподіл і зміни відновлюваних абіотичних (водних, кліматичних) ресурсів; негативні генетичні ефекти; хвороби, стресові ситуації;

— фізичні дії, які змінюють поверхню суші і рослинний покрив (ерозія, пожежі) виявляються у трансформації стану біоценозу і біогеофізичного середовища; озонового шару (зміна проходження ультрафіолетового випромінювання, радіохвиль); зникненні і генетичних змінах існуючих видів, появі нових;

— біологічна дія (розвиток агроценозів) виражається у зміні літосфери, прозорості атмосфери, проходженні сонячного випромінювання; зменшенні біопродуктивності екологічних систем і кількості популяцій; деградації лісів; скороченні тривалості життя;

— знищення ресурсів (невідновних і відновних) призводить до зміни кріосфери (оболонки землі, у складі якої присутній лід); ерозії земної поверхні, коливань її альbedo (відношення кількості променистої енергії сонця, відбитого від поверхні будь-якого тіла, до кількості спрямованої на цю поверхню енергії); деградації ґрунтів; зниження темпів приросту населення;

— антропогенні упорядковані потоки речовин зумовлюють зміну геофізичних властивостей великих систем; властивостей суші й ґрунту; здатності біосфери до відновлення ресурсів, виснаження невідновних ресурсів; зменшення чисельності населення; порушення природних кругообігів.

Спостереження у межах системи моніторингу за дією основних антропогенних факторів і процесів, які вони зумовлюють, групують за такими напрямками:

1. Спостереження за локальними джерелами забруднення і забруднюючими факторами. Вони здійснюються на територіях окремих об'єктів (підприємств, населених пунктів, ділянок ландшафтів тощо) у формі контролювання кількісного й якісного складу забруднюючих речовин, що містяться у викидах і скидах, місцях їх зберігання.

2. Спостереження за станом навколишнього природного середовища. Зосереджені такі спостереження на відстежуванні геофізичних (природні явища катастрофічного характеру: вулкани, землетруси, ерозії, цунамі), фізико-географічних (розподіл суші і води, рельєф, природні ресурси, народонаселення, урбанізація), геохімічних (кругообіг речовин, хімічні, шумові забруднення атмосфери), хімічних (хімічний склад атмосферних домішок природного й антропогенного походження, опади, поверхневі і підземні води, ґрунт, рослини, основні шляхи поширення забруднювачів) явищ, процесів і змін з фіксуванням відповідних даних.

3. Спостереження за станом біотичної складової біосфери. У їх процесі відстежують реакції біоти на різні фактори, тобто реакції окремих організмів, популяцій, або угруповань (груп рослинних і тваринних організмів, що постійно або тимчасово співіснують на певних територіях), а також спостерігають за функціональними і структурними біологічними ознаками (приростом біомаси за годину часу, швидкістю поглинання різних речовин рослинами чи тваринами, чисельністю видів рослин і тварин, загальною біомасою).

4. Спостереження за реакцією великих систем (клімату, Світового океану, біосфери). Моніторингу потребують фізичні, хімічні і біологічні показники. Для встановлення динаміки змін стану біосфери заміри повторюють через певні проміжки часу, а важливі показники відстежують безперервно. Система спостережень може полягати в організації замірів у конкретних точках (на станціях) або на обширній території й отриманні інтегральних показників. Часто ефективним є комбіноване використання обох підходів.

В організації спостережень активно використовують авіаційні і супутникові засоби. Отримані за їх допомогою результати аналізують з огляду на зміни середовища, а також на відповідні реакції біоти, що виникають внаслідок антропогенного впливу. Для цього важливо знати початковий (фоновий) стан середовища, тобто стан, який підтримувався до суттєвого втручання людини. Його можна частково відновити за результатами тривалих спостережень, а також за даними аналізу складу донних відкладень, льодовикових шарів, кілець деревини, які належать до періоду, що передував відчутному впливу людини на навколишнє середовище.

Отже, основною метою моніторингу довкілля є спостереження за змінами в екосистемах, зумовленими антропогенними факторами.

4. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля

Ефективне регулювання якості довкілля ґрунтується на адекватній інформації про рівень забруднення і зміни стану екосистем під його впливом. Найпоширенішим критерієм оцінювання якості складових природного середовища (атмосферного повітря, прісних і морських вод, ґрунтів) є гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин.

Гранично допустима концентрація (ГДК) забруднюючої речовини — максимальна концентрація речовини в навколишньому середовищі (НС), яка не впливає на організм людини і не зумовлює віддалених мутагенних і канцерогенних наслідків.

Уперше рівні ГДК для забруднювачів основних компонентів біосфери були розроблені у 30-ті роки ХХ ст. Порівняно недавно розпочато встановлення ГДК токсичних речовин для ґрунтів. Загальною тенденцією є постійне розширення переліку ГДК шкідливих неорганічних та органічних речовин, сполук.

Відповідно до обґрунтованих значень ГДК оптимальна програма спостережень передбачає відстежування таких забруднюючих речовин: — в атмосферному повітрі: діоксиду сірки, оксидів азоту, озону, діоксиду вуглецю, пилу, аерозолу, важких металів, пестицидів, бенз(а)пірену;

— в атмосферних опадах: важких металів, ДДТ, бен-з(а)пірену, азоту (загальний вміст), фосфору (загальний вміст), аніонів та катіонів (сульфатів, нітратів, хлоридів, йонів амонію, кальцію та ін.);

— у поверхневих водах: важких металів, пестицидів, бенз(а)пірену, рН, мінералізації, азоту (загальний вміст), фосфору (загальний вміст), нафтопродуктів, фенолів;

— у ґрунтах: важких металів, пестицидів, бенз(а)пірену, азоту (загальний вміст), фосфору (загальний вміст);

— у біоті: важких металів, пестицидів, бенз(а)пірену, азоту і фосфору (загальний вміст).

Одночасно спостерігають за гідрометеорологічними і геофізичними параметрами, необхідними для інтерпретації даних про забруднення природних середовищ, оцінювання біогеологічних циклів і циркуляцій забруднюючих речовин.

Оцінювання змін стану навколишнього природного середовища дає змогу визначити можливі збитки, спричинені природними й антропогенними діями, з'ясувати оптимальні умови людської діяльності, а також додаткові природні можливості, якими може скористатися людина.

Унаслідок антропогенних впливів довкілля може зазнати екологічних, економічних та естетичних збитків. Екологічні збитки визначають на основі аналізу відхилень від допустимого стану екосистеми, угруповання, популяції під впливом певної дії. Економічні збитки з'ясовують, встановлюючи кількість коштів, які необхідні для подолання наслідків негативного впливу. Естетичними збитками є погіршення зовнішнього виду рослин, будівель, пам'яток архітектури. Допустиме екологічне навантаження не спричиняє негативних наслідків, змін у живих організмах і не погіршує якості природного середовища. На основі встановлення різниці між гранично допустимим і фактичним станом екосистеми, популяції, угруповання з'ясовують їх екологічний резерв. Екосистемам, популяціям, угрупованням властива екологічна стійкість — здатність тривалий час протистояти впливу шкідливих антропогенних факторів. Завдяки цьому потенціалу вони не відразу піддаються деградації, руйнуванню, вимиранню тощо. При оцінюванні стану навколишнього середовища використовують такі критерії:

- 1) гранично допустимі концентрації забруднювачів. Цим критерієм послуговуються при оцінюванні допустимої кількості діючої речовини у середовищі;
- 2) гранично допустимі дози (кількість шкідливої речовини, дія якої не викликає згубної дії на організм, екосистему). Аналіз ситуації за цими параметрами дає змогу з'ясувати допустимий ефект дії;
- 3) гранично допустимі викиди речовин в атмосферу, гранично допустимі скиди шкідливих речовин у водні об'єкти. Їх встановлюють для кожного джерела забруднення атмосфери, водного об'єкта з метою оцінювання його інтенсивності;
- 4) гранично допустиме антропогенне навантаження (зумовлене людською діяльністю навантаження на навколишнє природне середовище, тривалий вплив якого не призведе до зміни екосистем). За цим критерієм встановлюють допустиме екологічне навантаження на довкілля.

Прогнозування перспектив розвитку певного явища є однією з функцій системи моніторингу. Усі прогнози мають ймовірнісний характер і

ґрунтуються на даних про стан навколишнього природного середовища на певний момент часу і в минулому. Отримують ці дані завдяки дослідженням, спрямованим на виявлення закономірностей природних процесів, поширення, міграції і перетворення у навколишньому середовищі забруднюючих речовин та їх впливу на різні організми. За масштабом усі прогнози поділяють на глобальні (всесвітні), регіональні (для певних регіонів) та локальні (місцеві).

У системі моніторингу найчастіше використовують такі методи прогнозування:

— експертне оцінювання. Сутність його полягає в отриманні і спеціалізованому обробленні прогнозних оцінок об'єкта через опитування висококваліфікованих фахівців (експертів) у певній сфері науки, техніки, виробництва. Оцінки експертів суттєво підвищують надійність прогнозів, отриманих за допомогою інших методів прогнозування;

— екстраполяція (поширення висновків, отриманих унаслідок спостереження за однією частиною явища, на іншу частину) та інтерполяція (встановлення проміжних значень об'єкта на підставі деяких відомих його значень). Ці методи ефективні при короткостроковому прогнозуванні стосовно об'єкта, який тривалий час розвивався рівномірно без значних відхилень. Ґрунтуються вони на вивченні кількісних і якісних параметрів досліджуваного об'єкта за попередні роки з подальшим логічним продовженням, окресленням тенденцій його розвитку у прогнозованому періоді;

— моделювання. Метод полягає у побудові моделей, які розглядають з урахуванням імовірної або бажаної зміни прогнозованого явища на певний період, користуючись прямими або опосередкованими даними про масштаби та напрями змін. Методи моделювання використовують для складання глобальних, локальних та інших прогнозів. При побудові прогнозних моделей необхідно виявити фактори, від яких суттєво залежить прогноз; з'ясувати їх співвідношення з прогнозованим явищем; розробити алгоритм і програми моделювання змін довкілля під дією певних факторів.

Для прогнозування екологічних наслідків антропогенного забруднення довкілля найчастіше використовують такі моделі:

— модель перенесення і перетворення забруднюючих речовин у навколишньому середовищі (геофізична модель), яка забезпечує прогнозування зміни стану довкілля з урахуванням процесів міграції, фізичної, хімічної, біологічної трансформації забруднюючих речовин;

— модель зміни стану екосистеми під впливом забруднення (екологічна модель), що сприяє отриманню інформації про стійкість, особливості розвитку екологічної системи, аналізу поведінки екологічних систем і передбаченню їхніх реакцій при внесенні в систему певних змін.

Особливість прогнозування стану довкілля полягає в тому, що в більшості випадків доводиться оперувати ймовірнісними та випадковими складовими розвитку процесів. Це зумовлює необхідність постійного вдосконалення його методології, уточнення інформаційної системи, оптимізації системи спостережень тощо.

5. Організація спостережень за станом природного середовища

Ідея створення природоохоронної організації була висунута вперше на VIII Всесвітньому зоологічному конгресі, який проходив у 1910 р. у Відні, і підтримана учасниками Бернської міжурядової конференції з охорони природи (листопад 1913 р.), де був прийнятий акт про створення Консультативної комісії з питань міжнародної охорони природи. Однак Перша світова війна завадила створенню міжнародної спеціальної організації, і тільки у 1923 р. у Франції на I Міжнародному конгресі з питань охорони середовища була прийнята резолюція про створення Консультативної комісії.

Контроль за станом довкілля в Україні, як і в більшості країн, було розпочато у 30-ті роки ХХ ст. на кількох водних об'єктах. Однак кількість контрольованих інгредієнтів була незначною (головні йони і біогенні елементи). У 50-ті роки гідрометеослужба СРСР почала відстежувати радіоактивне забруднення природного середовища, а з 1963 р. — забруднення повітря і водних об'єктів. У 1972 р. було організовано загальнодержавну службу спостереження і контролю за забрудненням природного середовища, сформовану з підсистем, які відстежували забруднення атмосферного повітря, вод суші, морів і океанів, ґрунтів, фонового забруднення різних середовищ (біосфери, заповідних територій) на регіональних і базових станціях. Організація такої служби була зумовлена інтенсивним розвитком народного господарства, внаслідок чого посилювалося забруднення довкілля. Загальнодержавна служба спостережень і контролю виконувала такі завдання:

— спостереження й контроль за рівнем забруднення атмосфери, водних

об'єктів і ґрунтів за їх фізичними, хімічними і гідробіологічними (для водних об'єктів) характеристиками;

— виявлення джерел забруднення;

— оцінювання ефективності заходів щодо захисту від забруднення об'єктів навколишнього середовища;

— забезпечення зацікавлених організацій оперативною і режимною інформацією про зміну або можливість зміни рівня забруднення об'єктів під впливом господарської діяльності і гідрометеорологічних умов, а також прогнозами про ймовірні зміни рівня забруднення довкілля.

На сучасному етапі моніторинг навколишнього природного середовища України відповідно до «Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища» здійснюють:

1) Міністерство екології та природних ресурсів. Основними об'єктами його уваги є джерела промислових викидів в атмосферу і дотримання норм гранично допустимих викидів; джерела скидів стічних вод і дотримання норм гранично допустимих скидів; стан поверхневих вод суші, сільськогосподарських угідь, наземних і морських екосистем; скиди і викиди з об'єктів, на яких використовуються небезпечні радіаційні технології; стан і склад звалищ промислових і побутових відходів;

2) Науковий комітет НАН України. Здійснює авіаційно-космічні спостереження за станом озонового шару, рівнем забрудненості атмосфери, забрудненості ґрунтів, поверхневих вод, снігового покриву, лісів, сільськогосподарських посівів, а також радіаційним станом;

3) Міністерство охорони здоров'я. Його обов'язком є вибіркові спостереження за рівнем забруднення атмосфери у місцях проживання населення, станом поверхневих вод суші в місцях використання їх людьми, станом морських вод у рекреаційних зонах, хімічним і біологічним забрудненням ґрунтів у населених пунктах, станом здоров'я громадян і впливом на нього забруднення навколишнього середовища;

4) Міністерство сільськогосподарства. Воно виконує спостереження за ґрунтами сільськогосподарського використання, токсикологічні і радіологічні спостереження за сільськогосподарськими культурами, тваринами і продукцією;

5) Міністерство лісового господарства. Його функцією є моніторинг стану лісів, лісових ґрунтів, мисливської фауни;

6) Державний комітет гідрометеослужби. Ця структура здійснює спостереження за станом атмосферного повітря, атмосферними опадами, метеорологічними умовами, аерологічними параметрами, станом поверхневих вод суші, підземними водами, станом і режимом морських вод, станом ґрунтів, радіаційною обстановкою;

7) Державний комітет водного господарства. Він виконує спостереження за поверхневими і підземними водами в зонах впливу атомних електростанцій, у межах впливу меліоративних систем, облік поверхневих вод;

8) Державний комітет геології. До його компетенції належать спостереження за складом і характеристиками підземних вод, оцінювання їх ресурсів;

9) Державний комітет земельних ресурсів. Його обов'язком є спостереження за структурою землекористування, станом і якістю ґрунтів, рослинного покриву, осушуваних та зрошуваних земель, берегових ліній річок, озер, заток;

10) Державне житлове комунальне господарство. Організація забезпечує спостереження за станом питної води, стічної води каналізаційної мережі, зелених насаджень.

Головними принципами, на основі яких організуються спостереження за довкіллям, є: комплексність, що передбачає узгоджену програму необхідних робіт; синхронність функціонування всіх систем спостережень; систематичність спостережень за станом довкілля і техногенними об'єктами, що впливають на нього; узгодженість термінів проведення спостережень із типовими гідрометеорологічними ситуаціями.

В Україні стан атмосферного повітря відстежують у 53 містах різних областей на 162 стаціонарних постах спостережень за забрудненням (СПЗ) і на двох станціях транскордонного моніторингу: «Світязь» (Волинська обл.) та «Рава-Руська» (Львівська обл.). В атмосферному повітрі визначається вміст 33 забрудників, зокрема оксидів азоту, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, пилу, формальдегіду, важких металів, бенз(а)пірену. Спостереження за хімічним складом опадів та снігового покриву проводять на 48 метеостанціях. Найпоширенішими забрудниками, які потрапляють у ґрунти і водні об'єкти, є йони сульфатів, хлору, амонію, гідрокарбонатів, нітратів, кальцію, натрію, калію та магнію. Спостереження за хімічним складом та якістю

поверхневих вод України проводять на 139 водних об'єктах (річки, водоймища, озера) у 215 пунктах.

Однак у наявних системах спостережень за станом довкілля України збирання і оброблення інформації переважно не автоматизовані, засновані на лабораторно-хімічних методах аналізу проб і використовуються здебільшого для статистичного аналізу, значно рідше — для прийняття оперативних управлінських рішень. Не вироблено єдиної методології збирання, оброблення, накопичення і передавання моніторингової інформації, не узгоджено функціонування окремих відомчих моніторингових систем. Розподіл функцій моніторингу по різних відомствах спричинює дублювання зусиль, знижує ефективність системи моніторингу й утруднює доступ громадян, державних організацій до необхідної інформації. У зв'язку з цим створена Державна система моніторингу довкілля (ДСМД), яка визначила спільні завдання різних служб для комплексного спостереження, оцінювання і прогнозування стану довкілля.

"Моніторинг довкілля" Клименко М. О., Прищепя А. М.

Лабораторна робота №2

(семінарське заняття)

Контроль якості в машинобудівному виробництві

1. Мета та задачі практичної роботи

Мета роботи: Вивчення методів контролю якості на різних етапах виробництва.

Основні задачі виконання роботи:

1. Ознайомитись з об'єктами контролю;
2. Ознайомитись із схемами вимірів, методами і засобами контролю;
3. Ознайомитись із характеристиками дефектів заготовок і деталей та методами їх виявлення;
4. Ознайомитись із причинами виникнення основних дефектів;
5. Ознайомитись із виконавцями контролю.

1. Основні об'єкти контролю та його виконавці

Основними об'єктами контролю в процесі виробництва є:

продукція;

– засоби технологічного оснащення;

– технологічні процеси;

– технологічна дисципліна;

– технологічна документація.

Таблиця 1 Розподіл об'єктів контролю за основними підрозділами підприємства

Об'єкти контролю	Виконавці контролю
Основні матеріали і комплектуючі вироби	Відділ технічного контролю (ВТК), відділ матеріально-технічного постачання (ВМТП), відділ кооперації і комплектації (ВКК)
Різальний інструмент власного виготовлення	Центральна вимірювальна лабораторія (ЦВЛ), ВМТП, інструментальний відділ (ІВ), бюро інструментального господарства (БІГ)
Пристосування і інша технологічна оснастка, втім числі засоби контролю при виготовленні	Робітник, бригадир, майстер, контролер цеху; відділ головного технолога (ОГТ) – авторський надзор і випробування, ВТК, відділ головного метролога (ВГМет);
Технологічне обладнання і оснастка (при експлуатації)	Відділ головного механіка (ВГМ), (ВГМет), контролери і майстер цеху, бюро технічного контролю (БТК) – контроль графіка перевірки
Деталі і напівфабрикати на усіх	Робітник, бригадир, наладчик, майстер, контролер

стадіях виготовлення	цеху; ЦВЛ – особливо відповідальні виміри, центральна заводська лабораторія (ЦЗЛ)
Агрегатне складання	Робітник, бригадир, наладчик, майстер, контролер цеху; ЦВЛ – особливо відповідальні виміри, ЦЗЛ
Остаточне складання, випробування	Робітник, бригадир, майстер, робітник БТК (контролер, контрольний майстер)
Комплектація	Робітник, бригадир, майстер; БТК – інспекційний контроль
Технічна і товарно-супровідна документація	Технік по документам цеху і БТК
Упаковка і консервація	Робітник, бригадир, майстер, робітник БТК
Контроль виконання заходів з якості	Усі зацікавлені підрозділи підприємства, ВТК – загальний контроль виконання заходів підрозділів і виконавцями
Контроль технологічної дисципліни і засобів технологічного оснащення	ВГТ – організація і проведення, ВГМ – організація і проведення, виробничі майстри цехів, ВТК – участь і контроль
Зберігання матеріалів, комплектуючих виробів і готової продукції на складах цехів і підприємств	ВМТП, ВКК, виробничо-диспетчерська служба цехів, служба складського господарства цехів і відділів, ВТК – інспекційний контроль

В залежності від виду виробництва має свої особливості і контроль, тому в машинобудуванні розрізняють:

- контроль в ливарному виробництві;
- контроль в заготовочно-штампувальному виробництві;
- контроль в механообробному виробництві;
- контроль в зварювальному виробництві;
- контроль в термообробному виробництві;
- контроль в складальному виробництві;
- контроль якості металевих і неметалевих неорганічних покриттів.

3. Порядок виконання роботи

Робота проводиться у формі семінарського заняття.

Студенти завчасно отримують завдання з підготовки до семінарського заняття. Завдання полягає у підготовці доповіді про контроль якості для одного з видів виробництва: ливарного, механообробного і т.д. Викладач розподіляє технічні регламенти або розділи одного регламенту між студентами або бригадами студентів для підготовки детального аналізу.

Студенти у вільний від аудиторних занять час детально вивчають особливості контролю продукції заданого виду виробництва та проводять його аналіз. Якщо завдання видане для бригад студентів, то вони напрацьовують спільний висновок за результатами аналізу.

На семінарському занятті студенти, або представники бригад, яким було доручено провести аналіз контролю заданих видів виробництва, роблять доповіді перед групою про результати цього аналізу, про особливості контролю заданого виробництва.

Група активно обговорює кожну доповідь. Кожен студент повинен задати або бути готовим задати запитання доповідачу. Оцінка виставляється як за доповідь, так і за активність в обговоренні інших доповідей.

В кінці заняття підводиться підсумок обговорення теми.

3. Основні питання, на які необхідно дати відповідь

3.1. Контроль в ливарному виробництві

Що є об'єктами контролю в ливарному виробництві?

В чому полягає контроль шихтових матеріалів і процесу плавки?

В чому полягає контроль формовочних сумішей і матеріалів?

В чому полягає контроль модельних комплектів і оснастки?

В чому полягає контроль готових форм і стержнів?

В чому полягає контроль заливки розплавів в ливарні форми?

В чому полягає контроль процесів очистки, обрубки і термообробки виливків?

В чому полягає контроль якості готових виливків?

3.2. Контроль в заготовочно-штампувальному виробництві

Що є об'єктами контролю в заготовочно-штампувальному виробництві?

Що є контрольованими параметрами при вхідному контролі металопрокату?

Які є дефекти початкових матеріалів в заготовочно-штампувальному виробництві та які причини їх виникнення?

В чому полягає контроль штампів?

На яких стадіях та ким проводиться контроль технологічного процесу штамповки?

В чому полягає контроль штампованих поковок?

Які види контролю розрізняють при листовому штампуванні?

Які є дефекти штамповок в гаряче-штампувальному виробництві, причини їх виникнення та заходи з їх попередження?

Які дефекти виникають при холодному штампуванні, причини їх виникнення та заходи з їх попередження?

3.3. Контроль в механообробному виробництві

Що є об'єктами контролю в механообробному виробництві?

В чому полягає контроль матеріалів, полуфабрикатів, заготовок (марки матеріалів, геометричних розмірів, якості поверхні)?

Які є дефекти поверхонь механооброблюваних деталей та методи їх виявлення?

Які методи та засоби застосовують для контролю геометричних розмірів та шорсткості поверхні готових деталей?

Які методи контролю застосовують для виявлення тріщин і інших внутрішніх дефектів?

В чому полягає контроль інструментів, оснастки і обладнання?

В чому полягає контроль технологічної дисципліни?

3.4. Контроль в зварювальному виробництві

Що є об'єктами контролю і контрольованими признаками (параметрами) в зварювальному виробництві?

Які методи застосовуються для контролю зварних швів?

Які є методи механічних випробувань зварних з'єднань?

Як проводяться випробування на зварюваність металів?

Якими є параметри корозійної стійкості зварних з'єднань?

Як підрозділяють дефекти у зварювальному виробництві?

Хто є виконавцями контролю у зварювальному виробництві для різних об'єктів і параметрів контролю?

3.5. Контроль в складальному виробництві

Що є об'єктами контролю в складальному виробництві?

Що включає в себе контроль при підготовці початкових матеріалів, деталей і вузлів до складання?

Що включає в себе контроль якості складання?

Що перевіряють в процесі складання?

Що перевіряють при операційному контролі?

Хто є виконавцями контролю в складальному виробництві?

4. Основні питання, на які необхідно дати відповідь при характеристиці в цілому контролю якості в машинобудівному виробництві

Що є основними об'єктами контролю в машинобудівному виробництві?

Які є технологічні операції технічного контролю?

На які групи поділяються засоби контролю в машинобудуванні?

Дайте порівняльну характеристику методів руйнівного і неруйнівного контролю.

В чому полягають особливості контролю якості в гнучких виробничих системах?

Перелік рекомендованих джерел інформації:

1. Технология технического контроля в машиностроении: Справочное пособие/Под общ. ред. В.Н. Чупырина. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 400 с.
2. Справочник контролера машиностроительного завода/Под ред. А.И. Якушева. – Изд. 3-е переб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980. – 520 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986
4. Неразрушающий контроль качества сварных конструкций/В.А. Троицкий, В.П. Радько, В.Г. Демидко и др. – Киев: Техника, 1986. – 159 с.
5. Сборка и монтаж изделий машиностроения: Справочник в 2-х томах/Ред.совет: В.С. Корсаков (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1983.

Лабораторна робота №3

Статистичний вибірковий контроль

1. Мета та задачі практичної роботи

Мета: Практичне засвоєння знань і набуття вміння застосування статистичного вибіркового контролю.

Задачі:

1. Ознайомитись із сферою застосування статистичних методів контролю і управління якістю
2. Навчитись застосовувати основні правила комбінаторики при плануванні вибіркового контролю
3. Навчитись використовувати типові розподілення при вирішенні задач вибіркового контролю
4. Обгрунтовано назначати об'єми репрезентативних вибірок

2. Загальні відомості

Статистичний контроль якості широко застосовується в промисловості розвинутих країн. Він дозволяє:

- перейти від керування якістю окремих виробів до керування якістю усієї продукції;
- збирати, компактно зберігати та науково обгрунтовано обробляти інформацію про якість продукції;
- економити витрати на контроль за рахунок переходу до вибіркового контролю;
- бути інформаційною основою правових виробничих відносин між виробником і споживачем при оптових поставках, при атестації виробництва і технологічних процесів, при сертифікації продукції;
- бути ознакою підвищеної відповідальності і гарантії виробників.

Приймальний контроль повинен бути організованим таким чином, щоб більшість партій, випущених при нормальному ході виробництва, приймалась, тоді як партії з великою засміченістю дефектною продукцією, випущених в умовах розладженого технологічного процесу, бракувались.

Найбільш просто ця задача може бути вирішена за допомогою суцільного контролю. Однак це дорого, до того ж контроль повинен бути неруйнівним, щоб після нього виріб не втратив свої споживчі властивості.

Завдяки дослідженням в області теорії ймовірностей і математичної статистики стало можливим замість суцільного контролю перевіряти тільки частину продукції, так звані вибірки.

Суть статистичного приймального контролю полягає в тому, що із партії виробів об'ємом N , додержуючись принципу випадковості, відбирають вибірку n штук, де n значно менше N . Усі вироби вибірки піддаються контролю, за результатами якого визначається ступінь придатності кожного виробу для подальшого використання. Потім розраховують характеристики, які порівнюють із нормативними і приймають рішення про рівень якості вибірки. Якість генеральної сукупності вважається аналогічною якості вибірки, якщо вибірка була відібрана вірно – репрезентативна або представницька вибірка. Щоб вибірка була репрезентативною, вона повинна бути випадковою, тобто щоб кожний виріб із генеральної сукупності мав однаковий шанс потрапити у вибірку, а також достатнього об'єму, щоб сформувались статистичні закономірності, характерні для генеральної сукупності.

Так як при статистичному приймальному контролі висновок про якість партії виноситься на основі випробування частини виробів, то неминучі помилки, пов'язані з браковкою хороших і прийняттям поганих партій. При випадковому відборі виробів можна при загальній невеликій кількості дефектних виробів в партії відібрати на перевірку значного числа дефектних, що приведе до хибного рішення про браковку хороших партій – помилка першого роду (ризик постачальника). З іншої боку, при засміченості партії дефектними виробами, у виборці може виявитись невелика кількість дефектних, тобто погана партія буде прийнята – помилка другого роду (ризик споживача).

Задача полягає в тому, щоб в умовах вибіркового контролю такі висновки робились рідко. Помилки першого і другого роду необхідно враховувати при плануванні контрольних випробувань. Для оцінки ефективності плану вибіркового контролю служить оперативна (робоча) характеристика. Під оперативною характеристикою планового контролю мають на увазі функцію $L(q)$, яка є рівною ймовірності прийняття партії з рівнем якості q . Оперативна характеристика дозволяє оцінити ймовірність прийняття партії при будь-якій частці дефектних виробів в ній. По оперативній характеристиці визначається як ризик постачальника, так і ризик споживача.

В процесі контролю усіх виробів партії (суцільний контроль) стає точно відома кількість дефектних виробів. Якщо вона більша певного критичного значення $N=N_{кр}$, то партія буде відхилена з імовірністю, рівною одиниці. Для суцільного контролю графік оперативної характеристики показаний на рис.1.

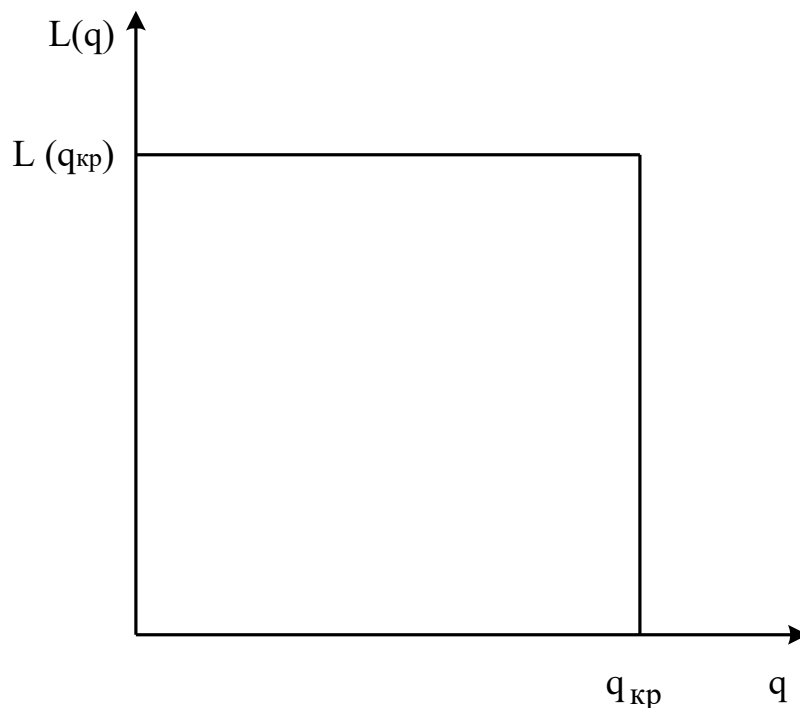


Рисунок 1. Оперативна характеристика суцільного контролю

При статистичному контролі постачальник і споживач домовляються про два рівні якості q_0 і q_m – партії з рівнем якості $q \leq q_0$ вважаються завідомо хорошими, а партії з рівнем якості $q \geq q_m$, причому $q_m > q_0$, плохими. Інтервал $q_0 \leq q \leq q_m$ вважається зоною невизначеності. Партії з таким рівнем якості вважаються ще допустимими. Величину q_0 називають приймальним рівнем якості, q_m – браковочним рівнем якості. Оперативна характеристика плану вибіркового (статистичного) контролю представлена на рис. 3.

Таким чином, уся продукція ділиться на три рівня якості:

- продукція першої категорії – рівень якості якої складає $q \leq q_0$;
- продукція другої категорії – рівень якості якої складає $q \geq q_m$;
- продукція третьої категорії – рівень якості якої задовольняє співвідношенню $q_0 \leq q \leq q_m$.

В кількісному співвідношенні вимоги до партії виражаються в тому, що ймовірність прийняття партії з рівнем якості $q \leq q_0$ повинен бути не

більшим $(1-\alpha)$, а ймовірність прийняття партії з $q \geq q_m$ не повинен перевищувати β . Задання ризиків α і β забезпечує гарантії постачальника і споживача стосовно за бракування хороших і прийняття поганих партій. На практиці величини α і β вибираються рівними 0,1; 0,05; 0,01. Їх призначення не є статистичною задачею, а повністю визначається наслідками від невірно прийнятих рішень (помилки першого та другого рівня).

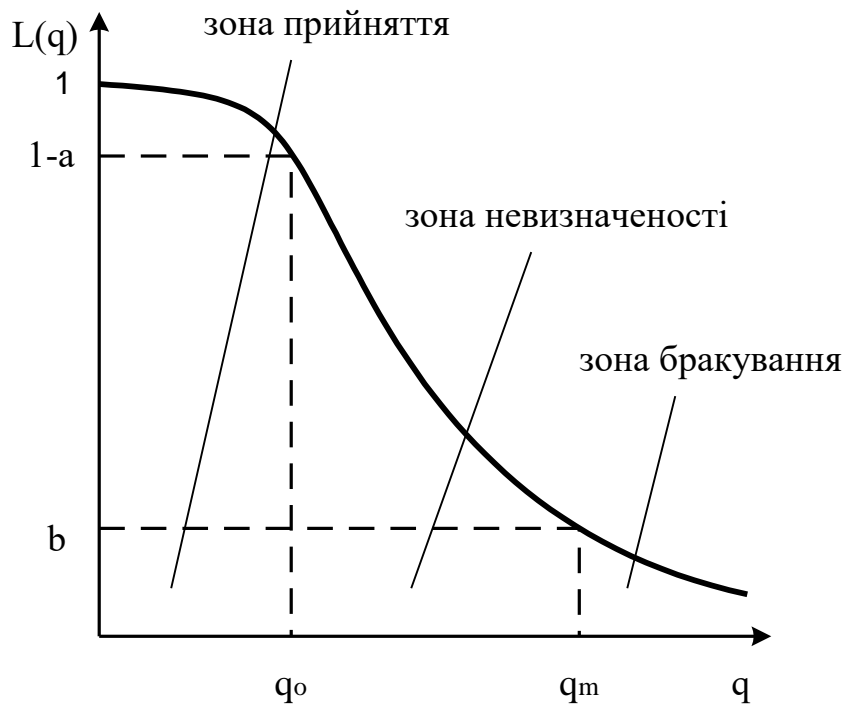


Рисунок 2. Оперативна характеристика статистичного контролю

Для любого плану контролю справедливо $L(q_0)=1-\alpha$; $L(q_m)=\beta$; $L(1)=0$.

Ці рівняння є основою для задання плану контролю, тобто призначення об'єму вибірки і нормативів, з якими зрівнюються результати контролю, і розрахунок оперативної характеристики $L(q)$.

Величина браковочного рівня якості призначається виходячи з вимог споживача, якому потрібна продукція з рівнем якості не нижче q_m . Величина приймального рівня якості встановлюється виходячи з можливостей виробництва, яке повинне забезпечувати випуск продукції з рівнем якості $q_n \leq q_0$, де q_n – середній рівень засміченості партії при нормальному ході виробництва. Тільки в цьому випадку постачальник гарантує себе від даремної браковки хороших партій, випущених з дотриманням основних вимог технології. Як правило, значення q_0 дещо більше q_n , інакше ефективність плану контролю знижується.

3. Практична частина

3.1. Елементи і правила комбінаторики

Загальні положення:

Комбінаторика – область математики, що вивчає питання про те, скільки різних комбінацій, підпорядкованих тим або іншим умовам, можна зкласти із заданих об'єктів.

Перестановки множини – набори, що відрізняються один від одного порядком і складені із усіх елементів даної скінченної множини. Число перестановок множини із n визначається за формулою:

$$P_n = n!, \text{ де } n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n. \quad (1)$$

Наприклад, множина $\{1,2,3\}$ має такі перестановки: $(1,2,3)$, $(1,3,2)$, $(2,3,1)$, $(2,1,3)$, $(3,2,1)$, $(3,1,2)$.

Розміщення із n елементів по k – впорядковані набори, що складаються з k різних елементів, вибраних з даних n елементів. Розміщення можуть відрізнятися одне від одного як елементами так і порядком. Число розміще-

нь їх n елементів по k визначається за формулою:

$$A_n^k = n(n-1)\dots(n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!} \quad (2)$$

Наприклад, множина $\{1,2,3\}$ має такі розміщення по $k=2$: $(1,2)$, $(2,1)$, $(1,3)$, $(3,1)$, $(2,3)$, $(3,2)$.

Сполучення – неупорядковані набори, що складаються із k елементів, взятих із даних n елементів.

Число сполучень із n елементів по k визначається за формулою:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (3)$$

Наприклад, множина $\{1,2,3\}$ має сполучення по 2 елементи: $(1,2)$, $(1,3)$, $(2,3)$.

Число розміщень, перестановок и сполучень зв'язані рівнянням

$$A_n^k = P_n C_n^k \quad (4)$$

Приклад 1: Скількома способами можна вибрати дві деталі із ящика, що містить 10 деталей?

Рішення: Шукане число способів

$$C_{10}^2 = 10! / (2! \times 8!) = 45$$

Приклад 2: Студентам треба здати 4 екзамени за 8 днів.

Скількома способами можна скласти розклад здачі екзаменів?

Рішення: Занумеруємо дні здачі екзаменів цифрами 1,2,...8. Скласти різні розклади можна наступним чином. Спочатку виберемо дні для здачі екзаменів наприклад, (2,4,5,7), а потім порядок здачі екзаменів. Таким чином, треба скласти різні набори чотирьох чисел із восьми, які відрізняються одне від одного не тільки елементами, але і порядком. Таких наборів

$$A_8^4 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$$

Порядок роботи:

1. Ознайомитися із загальними положеннями методичних вказівок, звернувши увагу на приклади і методики рішення задач.

2. Вирішити задачі 1 і 2 по варіантах, представлених в таблиці 1.

3. Оформити звіт і відповіді на контрольні на контрольні питання.

Задача 1. В партії із N деталей D нестандартних.

Знайти ймовірність того, що серед n взятих наугад деталей d нестандартних.

Таблиця 1

Вар-т	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	10	14	50	75	80	60	31	45	30	25	32	28	35
D	7	10	10	20	35	25	15	29	10	12	25	12	14
n	6	8	5	10	15	10	10	15	5	6	12	5	7
d	4	3	3	5	4	7	6	5	3	2	5	2	5
Вар-т	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N	15	27	20	40	48	55	19	76	54	100	135	150	120
D	7	19	12	20	30	25	12	42	26	52	84	72	65
n	4	9	5	8	12	10	5	7	10	20	15	25	30
d	2	6	2	3	6	5	3	2	6	10	4	12	15

Задача 2. На контроль представлена партія із N виробів. Рівень невідповідностей складає $q_{ген} \%$. Показати яка ймовірність того, що рівень невідповідностей у вибірці адекватний рівню невідповідностей в партії, якщо контролюється $x\%$ виробів із партії.

Таблиця 2

Вар-т	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	200	50	200	100	200	180	110	150	250	260	100	150	100
$q_{ген} \%$	10	9	10	9	5	12	20	5	15	23	5	5	10
$x\%$	15	15	20	20	10	10	10	10	15	15	15	10	15
Вар-т	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N	100	100	180	180	180	220	140	120	130	170	160	190	150
$q_{ген} \%$	5	15	10	5	5	7	6	11	13	12	8	6	10
$x\%$	15	10	12	10	5	8	9	14	6	7	11	13	8

Контрольні запитання

Дати визначення наступним поняттям:

- а) імовірність події;
- б) повна група подій;
- в) несумісні події;
- г) рівно можливі події.

Навести приклади.

3.2. Закони розподілу дискретних випадкових величин

Загальні положення: При контролі якості найбільш розповсюджені три типи розподілу дискретних випадкових величин: гіпергеометричний, біноміальний і закон Пуасона.

Гіпергеометричний розподіл. Дискретна геометрична величина X називається розподіленою за гіпергеометричним законом, якщо її можливі значення $0, 1, 2, \dots, n$, а ймовірність того, що $X=d$ виражається формулою

$$P(X = d) = P_{d,n} = \frac{C_D^d * C_{N-D}^{n-d}}{C_N^n}, \quad (5)$$

де D і d – кількість дефектних одиниць продукції в партії і вибірці.

Розрахунок ймовірності того, що у вибірку об'ємом n , взятої із партії об'ємом N , попаде d бракованих виробів (якщо всього їх в партії D штук), який проводиться за допомогою гіпергеометричного закону розподілу, відповідає визначенню ймовірності події класичним методом.

Математичне очікування і дисперсія числа дефектних одиниць продукції із n проконтрольованих виробів визначаються із виразів:

$$\mu = n * \frac{D}{N}; \quad (6)$$

$$\sigma^2 = \frac{n * D * (N - D)}{N^2} * \left(1 - \frac{n}{N}\right). \quad (7)$$

Однак розрахунки, що здійснюються за формулою (5), громіздкі. Тому для визначення ймовірності звичайно використовують формулу біноміального закону.

Біноміальний розподіл. Розглянемо такий випадок. В партії міститься N виробів (D – бракованих, $N - D$ – придатних). Ймовірність виймання придатного виробу $p = \frac{N - D}{N}$, бракованого $q = 1 - p = \frac{D}{N}$. Із партії беруть виріб, перевіряють його якість, після чого повертають в партію і перемішують. Потім беруть наугад другий виріб, виконують ті ж

операції і т.д. Ймовірність виймання $(n-d)$ придатних виробів із проконтрольованих визначаються за формулою.

$$P_{n-d,n} = C_n^{n-d} * p^{n-d} * q^d = \frac{n!}{d!(n-d)!} * p^{n-d} q^d \quad (8)$$

Математичне очікування μ і дисперсію σ^2 біноміального розподілу знаходять за формулами:

$$\mu = nq \quad (9)$$

$$\sigma^2 = nqp. \quad (10)$$

Закон рідких подій застосовується в машинобудуванні для вибіркового контролю готової продукції, коли за технічними умовами в приймаємій партії продукції допускається деякий процент браку (за звичай невеликий) – $q \ll 0,1$.

Якщо ймовірність q події A дуже мала ($q < 0,1$), а число випробувань велике, то ймовірність того, що подія A наступить d раз в n випробуваннях, буде рівною

$$p(n, d) = \frac{a^d}{d!} * e^{-a}, \quad (11)$$

де $a = nq = \mu[m]$ – математичне очікування випадкової величини.

Рівняння (11) визначає собою розподіл рідких подій, або розподіл Пуасона.

Коли кількість випробувань n велика, а q мала, то закон біноміального розподілу і закон рідких подій практично співпадають. Це має місце тоді, коли $q < 0,1$. При цих умовах замість формули (8) можна застосувати формулу (11).

Приймаючи $a = nq$, формула (7) приймає вигляд:

$$p(n, d) = \frac{(nq)^d}{d!} * e^{-nq}. \quad (12)$$

За допомогою закону рідких подій можна вирахувати ймовірність того, що у вибірці із n одиниць буде матися: 0,1,2,3, і т.д. бракованих деталей, тобто задане d раз. Можна також вирахувати ймовірність появи в такій вибірці d штук дефектних деталей і більше. Ця ймовірність на основі правила складання ймовірностей буде рівною

$$P(n, d) = 1 - \sum_{x=0}^{d-1} P(n, X) = 1 - e^{nq} \sum_{x=0}^{d-1} \frac{nq^x}{x!} \quad (13)$$

Приклад 1. В партії є браковані деталі, доля яких складає 0,1. Послідовно беруть 10 деталей і обслідують, після чого їх повертають в

партію, тобто випробування мають незалежний характер. Яка ймовірність того, що при провірці 10 деталей попадається одна бракована?

Рішення. Із умов задачі $q = 0,1$ $n=10$ $d=1$.

Очевидно, що $h=1-q=0,9$. Тоді

$$P(10;1) = \frac{10}{1!} * 0,1 * 0,9^{0,9} = 0,387$$

Одержаний результат можна віднести і до того випадку, коли виймається підряд 10 деталей без повернення їх назад в партію. При достатньо великій партії, наприклад, 1000 шт., ймовірність виймання деталей зміниться незначно. Тому за таких умов виймання бракованої деталі можна розглядати як подія, що не залежить від результатів попередніх випробувань.

Приклад 2. В партії є 1% бракованих деталей. Яка ймовірність того, що при вийманні із партії вибірки об'ємом 50 одиниць продукції у ній буде знаходитись 0, 1, 2, 3, 4 дефектні деталі.

Тут $q=0,01$ $nq=50*0,01=0,5$

$$P(50;0) = \frac{0,5^0}{0!} * e^{-0,5} = 0,607$$

$$P(50;1) = \frac{0,5^1}{1!} * e^{-0,5} = 0,303$$

$$P(50;2) = \frac{0,5^2}{2!} * e^{-0,5} = 0,075$$

$$P(50;3) = \frac{0,5^3}{3!} * e^{-0,5} = 0,012$$

$$P(50;4) = \frac{0,5^4}{4!} * e^{-0,5} = 0,001$$

Порядок роботи:

1. Ознайомитися із загальними положеннями методичних вказівок, звернувши увагу на приклади і методики вирішення задач.

2. Вирішити задачі 1 і 2 свого варіанту за даними, наведеними в таблицях 3 і 4.

3. Оформити звіт і відповіді на контрольні запитання.

Завдання 1. За даними, наведеними в таблиці 3 при заданій браковочній частці визначити ймовірність того, що у вибірці з поверненням серед n проконтрольованих виробів виявиться d дефектних виробів.

Завдання 2. За даними, наведеними в таблиці 4 при відомих значеннях частки дефектних виробів в партії D , визначте ймовірність появи d дефектних виробів у вибірці об'ємом n .

Таблиця 3

Номер варіанта	q	n	d
1	0,05	10	1
2	0,05	10	2
3	0,05	10	3
4	0,05	10	4
5	0,05	10	5
6	0,05	10	6
7	0,07	10	7
8	0,07	10	8
9	0,07	10	9
10	0,07	10	10
11	0,07	10	1
12	0,1	10	2
13	0,1	10	3
14	0,1	15	4
15	0,1	15	5
16	0,1	15	6
17	0,15	15	7
18	0,15	15	8
19	0,15	15	9
20	0,15	15	10
21	0,15	15	1
22	0,2	15	2
23	0,2	15	3
24	0,2	15	4
25	0,2	15	5
26	0,2	15	6

Таблиця 4

Номер варіанта	q	n	d
1	0,05	10	5,6,7,8
2	0,06	15	4,5,6,7
3	0,07	20	0,1,2,3
4	0,08	25	6,7,8,9
5	0,09	30	5,6,7,8
6	0,10	35	4,5,6,7
7	0,11	40	0,1,2,3
8	0,12	45	1,2,3,4

9	0,13	50	2,3,4,5
10	0,14	55	3,4,5,6
11	0,16	60	4,5,6,7
12	0,18	65	0,1,2,3
13	0,18	70	1,2,3,4
14	0,20	80	2,3,4,5
15	0,22	90	3,4,5,6
16	0,24	100	4,5,6,7
17	0,26	110	0,1,2,3
18	0,28	120	1,2,3,4
19	0,30	130	2,3,4,5
20	0,32	140	3,4,5,6
21	0,34	150	0,1,2,3
22	0,36	160	1,2,3,4
23	0,38	170	2,3,4,5
24	0,40	180	3,4,5,6
25	0,42	190	0,1,2,3
26	0,44	200	1,2,3,4

Контрольні запитання

1. Які основні закони застосовуються при контролі якості за альтернативним признаком?
2. Зобразити графіки нормального, гіпергеометричного, біноміального законів розподілення ймовірності і графік закону розподілення ймовірності Пуасона.
3. Якому закону розподілення ймовірності підлягають результати контролю вибірки без повернення, вибірки з поверненням?
4. Який закон розподілення застосовується у випадку дуже малої ймовірності події?

Перелік рекомендованих джерел інформації:

6. Справочник по математике

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Статистические методы контроля и управления качеством» и «Контроль качества». Сундарсон Э.М., Сыремпилова С.Г. Восточно-Сибирский государственный технологический университет. Улан-Удэ, 2006.

Лабораторная работа № 4

Товар с названием «технология» – миф или реальность?

Задание:

1. Как технология превращалась в товар?
2. Превращение технологии в товар это благо или зло?
3. Как уберечь технологию от несанкционированного копирования?
4. Все изобретатели миллионеры! А все ли?

1. Исторический процесс превращения технологии в товар

Обычно технология рассматривается как сумма знаний, применяемая для производства товаров и создания новых товаров. То есть, технология способна создавать товары, которые в свою очередь формируют рынок. Материальная продукция с давних пор производилась не только для удовлетворения потребностей самого производителя, но и для продажи другим потребителям. То есть, материальная продукция давно превратилась в товар.

Но при этом возникает вопрос – а вот технология, эта сумма знаний, является ли она сама товаром, существуют ли рыночные технологии?

Дискуссия по этому вопросу продолжалась длительное время и только в последнее время стала доминировать точка зрения, что технология является товаром и что наряду с мировыми рынками товаров, капитала и рабочей силы функционирует мировой технологический рынок.

Почему же возникала такая дискуссия? Дело в том, что весьма долго знания, применяемые для производства товаров, т.е. технологии, создавались только для использования в собственном производстве. Мастера были озабочены не тем, как распространить технологию, а тем, как более надежно спрятать тайны своего ремесла. Тайны ремесел строго охранялись мастерами и передавались из поколения в поколение. Такая монополия на знания давала возможность роду существовать относительно благополучно в течение длительного времени. Выдать свою тайну мастер мог только под угрозой смерти, или если он не имел наследников. Утечка знаний могла произойти также в результате кражи. Но широкого распространения технологии не

происходило, поскольку и новые обладатели этих знаний не торопились распространять их дальше. В такой ситуации секреты производства часто терялись безвозвратно (булатная сталь, изразцы в Самарканде и т.д.).

Ситуация коренным образом изменилась после первой промышленной революции. Появилось машинное производство и машины стали товаром. Их мог приобрести любой желающий, имеющий необходимую сумму денег, но их эксплуатация была невозможной без определенной суммы знаний. Без получения этих знаний, в основном эмпирических, для потребителя покупка машины была бессмысленной. А следовательно, для производителя машины была невозможной её продажа без передачи знаний по её применению. Поэтому создатели машин вынуждены были не только изготовить машину, смонтировать её у покупателя и запустить в действие, но и осуществить подготовку рабочей силы, обучить персонал.

Таким образом, продавалась не только машина, но и машинная технология. При этом и материальная основа (машина) и знания (машинная технология) были важны, поскольку сделка была возможной только при наличии обоих компонентов. Так как обучение персонала входило в сделку купли-продажи машины, то она становилась дороже, а при покупке следующей машины покупатель мог купить ее дешевле, так как имел уже подготовленные кадры. Эта разница в цене была платой за технологию. Фактически передача знаний представляла собой рыночное обращение технологических сведений. Таким образом, технология стала приобретать признаки товара, хотя это было завуалировано, так как оформлялась сделка купли-продажи машины.

Такая передача технологии была вынужденной, так как без этого продажа машины была просто невозможной.

В начале XIX в. был и другой путь распространения технологии – миграция квалифицированной рабочей силы. Обладание знаниями технологии повышало стоимость такого товара, как рабочая сила. При найме квалифицированный рабочий получал повышенную оплату. Надбавка в оплате была платой за технологические знания, которые входили составной частью товара «рабочая сила». Таким образом, повышенная оплата квалифицированной рабочей силы была завуалированной покупкой технологии.

Прежде всего ценились рабочие, знавшие секреты производства машин. Производители машин были вынуждены продавать технологию эксплуатации машин, но они стремились сохранить за собой монополию на технологию их изготовления. А другие предприниматели, наоборот, стремились заполучить эти технологии, на тот момент это были высокие технологии, дававшие ряд преимуществ. Поэтому они старались нанять рабочих, владеющих секретами производства машин. Таким образом покупалась технология изготовления машин. Но эта сделка была явно несправедливой, ведь при этом предприниматель, у которого рабочие узнали секреты производства машин, в сделке купли-продажи знаний не участвовал и для него эта технология не являлась товаром.

Таким образом, в период от первой промышленной революции до второй движение технологии на рынке происходило в связанном с другими товарами виде – вместе с машинами или в составе рабочей силы.

Вторая промышленная революция ознаменовала, кроме всего прочего, приход науки в промышленность. До этого машины и технологии, даже такие важные и широко применимые как прядильные, ткацкие, токарные станки, способы производства кокса, стали и др., создавались не учеными, а изобретателями, которые опирались на свой опыт и чутье, а не на открытия ученых.

Соединение науки и технологии привело к созданию в середине-конце XIX века первых промышленных лабораторий и исследовательских центров в университетах. В двадцатом столетии появились научно-исследовательские лаборатории, центры, институты, которые разрабатывали технологии не для себя, а для заказчиков. То есть, технологии стали разрабатываться не только для себя, но и для продажи другим субъектам. Технология явно обрела форму товара.

Как товар технология имеет несколько отличий от материальных товаров. Одной из особенностей технологии как товара является её идеальный характер. Она не подвержена физическому износу. Её можно использовать неограниченное количество раз. Её можно применить как на одном предприятии, так и на многих предприятиях. Второй особенностью технологии является то, что она может принести владельцу технологии тем большую прибыль, чем меньше она используется другими фирмами самостоятельно. Третьей особенностью технологии является то, что цена на

технология зависит от степени её недоступности потенциальному покупателю – раскрытая технология не стоит ничего. Поэтому владельцы технологии заинтересованы в возможности монопольного использования технологии. При этом возникает вопрос – как обеспечить долговременную монополию на технологию?

Есть два пути сохранения монопольного использования технологии: секрет и правовая защита. В первом случае фирма полагается только на себя, а во втором случае – на юридическую защиту государства.

2. Естественная монополия на технологию

Владение тайной ремесел издавна давало возможность лучше зарабатывать на жизнь, чем тем простым людям, которые не имели таких знаний. Распространение технологических знаний приводило к росту конкуренции между ремесленниками. Поэтому они стремились не допустить распространения знаний. Это была борьба за выживание, а она всегда сурова.

Самой таинственной и притягательной была технология обработки металла. Для непосвященного человека приёмы обработки металла были сродни магии. А иногда они были и чрезвычайно жестоки. Вот процесс термической обработки клинка в древней Сирии. Клинок нагревали до цвета вечерней зари и шесть раз вонзали в ягодицы молодого раба. Известны приемы подобной закалки стали охлаждением в теле свиньи, барана или теленка. Был ли смысл в этом страшном ритуале? Оказывается, как это ни крамольно звучит, был. Это своего рода цианирование. В древности пользовались для закалки родниковой водой, водой из минеральных источников, росой и т.д. [].

Но эти и другие приемы обработки металла строжайше хранились в секрете. Температуру воды и место её отбора держали в тайне. Сохранилась легенда о том, как один подмастерье захотел узнать, при каком жаре идет закалка. Когда мастер опустил в воду раскаленный клинок, тот сунул в сосуд палец. Рука подмастерья, проявившего излишнее любопытство, была отрублена ретивым мастером.

Но вот, как уже отмечалось выше, ситуация изменилась. С появлением машин их производители были вынуждены продавать вместе с машинами и машинные технологии. Так что же, вместе с этим ушли и

секреты? Нет, секретными стали другие технологии – технологии производства машин, затем технологии изготовления электрических аппаратов, электронных устройств и т.д.

Пока в процесс производства был вовлечен очень узкий круг лиц, а ещё лучше, если это была семья, то секреты производства сохранялись длительное время, даже веками. Но с появлением фабрик и заводов доступ к технологиям стали получать многие люди и в этих условиях предотвратить распространение технологий на длительное время стало практически невозможно.

И всё же ведущие фирмы не отбрасывают этот путь сохранения монополии на технологию. Иногда изобретения и разработки некоторое время удерживаются в тайне. Если тайна строго соблюдается, то фирма имеет преимущества по отношению к конкурентам и преуспевает на рынке. Фирма может удерживать в секрете свои разработки и в том случае, если она и не использует их в производстве, так как их использование сопряжено с реконструкцией предприятия, или оно станет конкурировать само с собой. В этом случае она затягивает процесс применения новых знаний у себя на производстве и стремится не допустить просачивания информации к конкурентам.

Непатентованные знания, производственные секреты, новые коммерческие приемы составляют ноу-хау (know-how), можно сказать, современные формы тайны ремесел. Это опыт персонала, который хранится в головах людей, в его навыках работы. Если в patente необходимо раскрыть содержание изобретения, а потом следить, не использует ли кто его, а если обнаружится, что использует, то обратиться за защитой своих прав в суд, а выявить факт использования, скажем процессной технологии, довольно проблематично, то производственные секреты избавляют от этих забот. Но если со временем окажется, что кто-то уже начал использовать данную технологию, то останется только с горечью развести руками, защиты искать негде.

К естественной монополии на технологию относится и очень высокий уровень технологии, который не позволяет конкурентам её воспроизвести в силу более низкого профессионального уровня, или очень высокие затраты на её реализацию, которые служат непреодолимым барьером для её освоения.

3. Монополия исключительного права на технологию

Изобретатели и ученые, пришедшие в промышленность, нуждались в защите их прав на интеллектуальную собственность.

Общество заинтересовано в быстрейшем распространении добытых знаний и научно-технических достижений для совершенствования производительных сил общества, для ускорения научно-технического прогресса. Чем быстрее станут достоянием широкого круга людей полученные знания, чем быстрее будет освоен определенный уровень технологии, тем быстрее общество поднимется на одну ступеньку в своем развитии, а ученые и изобретатели возьмутся за решение задач следующего уровня сложности. Страны, которые быстрее движутся по этому пути, уходят вперед в своем развитии, занимают лидирующие позиции в мире, успешно отстаивают свои интересы. В то же время широкое распространение знаний, выход их из-под контроля противоречит частным интересам создателей новой технологии. Они затрачивают средства, интеллектуальный труд, время на получение новых знаний, на разработку новых процессов и устройств и, естественно, хотели бы возместить затраты и получить должное вознаграждение за тяжелый и очень квалифицированный труд. Но кто и каким образом должен платить вознаграждение? Как сделать, чтобы, как говорится, и волки были сыты и овцы целы?

Компромисс, как обычно, находится посередине и им стал патент. Это первый правовой документ, заложивший основу товарных отношений между разработчиками новаций и производителями товаров. Государство на своей территории предоставляет изобретателю монополии на использование своей разработки в течение 15-20 лет. Существо изобретения публикуется в открытой печати, общество информируется о сделанных изобретениях. Делается это для того, чтобы создатель нововведения мог компенсировать затраты по разработке и использованию новшества в производстве и на рынке. Если он не будет иметь монопольного права на использование нововведений, то не будет стимулов создавать новую технику и технологии. В то же время срок действия монополии ограничен. В противном случае патент может вызвать не ускорение научно-технического прогресса, а прямо

противоположный результат. Появление изобретения предопределено научно-техническим прогрессом. Идеи как бы витают в воздухе. Изобретения, опережающие ход истории, делаются очень редко. Если изобретение не сделал бы данный творец, то его вскоре обязательно сделал бы другой. Давая длительную монополию на пользование изобретением, государство поставило бы некий заслон перед новыми изобретателями.

Аналоги патентов имелись даже в древнем мире. В средние века выдавались феодальные привилегии на различные виды экономической деятельности. Но в 1623 г. в Англии принят Статус монополий, согласно которому законными были только привилегии для новых изобретений. Патентные законы были приняты в США в 1787 г., во Франции – в 1791 г., в России – в 1812 г., в Голландии в 1817 г., в Испании и Австрии в 1820 г.

Патент, закрепив за владельцем весь объем имущественных прав на продукт интеллектуального труда, превратился в товар. После введения патентных систем, создатели машин, имея право на интеллектуальную собственность, стали смелее продавать средства производства, не боясь безвозмездного копирования. В том числе и Джеймс Уатт зарегистрировал несколько патентов, построил 321 машину и имел огромную прибыль. Но при этом и производительность труда в английской промышленности возросла в десятки раз.

Но если патент стал товаром, то им можно торговать. Каким образом это происходит?

Во-первых, это продажа патента. При этом титул собственности на изобретение полностью переходит покупателю, как при передаче любого товара, т.е., разработчик изобретения теряет на него всякие права. Продавать патенты вынуждены изобретатели-одиночки и небольшие фирмы, у которых нет средств для практического освоения изобретений. Кроме того, имеет место продажа патентов связанная с куплей-продажей рабочей силы. С превращением исследовательского труда в наемный труд, чаще всего открытия и изобретения, выполненные по тематике организации, считаются **служебными** и принадлежат работодателю, а изобретателю может остаться только авторство (сейчас более 80% патентов принадлежат коллективным патентовладельцам).

Однако продажа патентов не способствовала быстрому распространению технологий, ведь новый владелец снова был единоличным хозяином технологии.

Во-вторых, это продажа лицензий. Она позволяет владельцу патента (лицензиару) сохранять титул собственности на изобретение и продавать покупателю (лицензиату) право пользования изобретением. При этом появляется возможность многократного использования изобретения в течение срока действия патента не только его владельцем, но и другими компаниями, что способствует быстрому распространению новых технологий.

Продажа лицензий является гибкой системой технологий, имеется несколько вариантов контрагентов:

а) продажа полной лицензии – патентовладелец лишается всех прав на изобретение, оставляя лишь титул собственности;

б) исключительная лицензия – лицензиату передается право монопольного использования изобретения в пределах отведенной патентовладельцем территории;

в) неисключительная (простая) лицензия – лицензиат может использовать изобретение наряду с лицензиаром и другими лицензиатами.

Кроме того, есть еще принудительные лицензии, выдаваемые заинтересованными компаниями на залежавшиеся под сукном патенты, когда патентовладелец злоупотребляет монополией и не использует свои изобретения сам и не позволяет это сделать другим.

Изобретения не являются единственным продуктом интеллектуального труда, который стал обращаться на рынке в период второй промышленной революции:

Товарный знак (trademark) – оригинальное буквенное или графическое изображение, символ для обозначения всех выпускаемых изделий данной фирмы, помещаемое на товаре. Введено впервые в Англии в 1875 г. в целях дифференциации качества продукции.

Знак обслуживания – своего рода разновидность товарного знака применительно к сфере услуг, служит для идентификации услуг.

Товарные знаки являются символами высокого качества товара или услуги и продаются почти всегда вместе с технологией их производства.

Промышленный образец (industrial design) – с его помощью устанавливается монополия на форму (или орнамент) продуктов труда. Впервые патенты на промышленные образцы введены в Англии в 1819 г. (промышленный образец – это новое, пригодное к осуществлению промышленным способом художественное решение внешнего вида изделия, в котором отражается единство его технических и эстетических свойств).

Патенты, товарные знаки (знаки услуг) и промышленные образцы образуют систему промышленной собственности.

Авторские права (copyright) защищают от копирования произведения искусства, литературы и науки. Часть из них имеет непосредственное отношение к применимым в производстве знаниям. Таким образом могут быть защищены чертежи, рисунки, эскизы, используемые для производства товаров и услуг.

Титулы промышленной собственности (патенты на изобретения и промышленные образцы, сертификаты о регистрации товарных знаков) вместе с авторскими правами образуют систему интеллектуальной собственности.

При этом интеллектуальная собственность защищается не только в стране, выдавшей данный документ, но и в других странах, участвующих в многосторонних соглашениях в области международной защиты интеллектуальной собственности.

В период третьей промышленной революции (или научно-технической революции – НТР) значительно расширилась сфера действия интеллектуальной собственности, в том числе и в результате распространения на такие новейшие отрасли, как электроника и биотехника.

Программно – математическое обеспечение ЭВМ, как любые математические формулы или алгоритмы, остается непатентоспособным. Поэтому, для него лучшей защитой является коммерческая тайна. В последнее время стало допустимым включение в патентную формулу наряду с заявленной машиной или технологическим процессом еще и применяемой для их управления компьютерной программы.

Самостоятельно, т.е. без материальных элементов, программные продукты охраняются только авторским правом. Но для этого они должны быть раскрыты. В США для этого требуется депонировать хотя бы часть

программно – математического обеспечения в отделе авторских прав библиотеки американского конгресса.

Когда традиционные формы защиты интеллектуальной собственности оказываются недостаточными для решения возникающих проблем, то создаются новые. В 1984 г. в США принят закон о создании формы защиты для интегральных полупроводников, именуемая «МЭСКУОРК» (обозначается буквой М). Это нечто среднее между патентом и авторским правом. Охранный документ выдается после регистрации микросхемы в отделе авторских прав в библиотеке конгресса. Но при этом нет полной монополии. За зарегистрированные микросхемы можно использовать для исследования, разработок, образования, но нельзя применять в коммерческих целях.

В биотехнологии используется традиционная патентная защита микроорганизмов. Однако патенты не предоставляют владельцам патентную монополию, допуская использование другими компаниями депонированных при выдаче патентов микроорганизмов, но опять же только в целях исследований и испытаний. Т.е., государство идет на ограничение монополии разработчика, т.е. на ограничение товарных ограничений в сфере обмена продуктами интеллектуального труда, если такая монополия тормозит научно – технический прогресс.

В систему интеллектуальной собственности начали входить и превращаться в товары также и научно-технические продукты, на которые не была установлена искусственная монополия с помощью патента или другого охранного документа. Более того, в период НТР ведущую роль в технологическом обмене приобретает ноу-хау.

Ноу-хау – это непатентованные научно-технические, технологические, коммерческие, организационные знания и производственный опыт конфиденциального характера, необходимые для организации производства.

Ноу-хау отличается от других объектов интеллектуальной собственности тем, что его владелец обладает естественной монополией, которую можно сохранить, только прибегая к коммерческой тайне. Государство не запрещает конкурентам добросовестную самостоятельную разработку такого же достижения или накопления опыта и знаний.

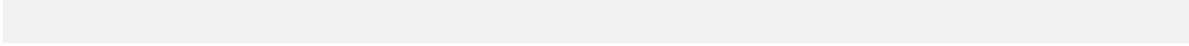
Современное ноу-хау сродни секретам производства в период до появления искусственных монополий, в первую очередь патентов.

Как и в древности, ноу-хау носит главным образом эмпирический характер, зачастую нигде не фиксируется и хранится лишь в памяти и трудовых новыках работников.

Несмотря на то, что в новых условиях НТР господствующие позиции заняла технология, созданная на научной основе, в технологическом обмене лидирует ноу-хау.

Например, среди опрошенных 42 американских компаний, продающих лицензии, все ответили, что основным их содержанием было ноу-хау и техническая помощь лицензиату. Кроме того, патентные права продавали 35 из 42 фирм, товарные знаки – 20, управленческую помощь – 6.

Производственно-технический опыт и связанные с его передачей услуги, играют более важную роль в лицензионной торговле, чем патенты и товарные знаки.



Лабораторна работа №5

Производитель утиля

1. Ознакомьтесь с материалом и дайте его развернутый анализ.
2. Выскажите свою точку зрения на затронутую тему.

Люди уже давно подозревают, что основная деятельность предпринимателя заключается в целенаправленном производстве низкокачественных товаров. Считается, что предприниматели не хотят выпускать высококачественных товаров с длительным сроком службы. Вместо этого они производят низкопробные продукты с "встроенным" или "запланированным" устареванием. Когда такие вещи приходят в негодность, их нужно менять на новые, благодаря чему производители остаются в бизнесе и процветают. Эта идея, которая всегда с нами (пусть и не вполне осознаваемая), несколько лет назад получила широкую, но незаслуженную поддержку после выхода книги Вэнса Паккарда "Waste Makers"¹.

Теория о "встроенном" старении товаров не верна. А на фоне наступления экологического движения и сторонников неомальтузианского нулевого прироста населения еще более важным, чем когда-либо, становится опровержение ложных идей.

По мнению сторонников теории перенаселения, на земле уже сейчас проживает или в скором времени будет проживать слишком много людей *по отношению к имеющимся ресурсам*. С точки зрения защитников окружающей среды, мы (т.е. система свободного рынка) в настоящее время тратим впустую те ресурсы, которыми располагаем. По мнению других, встроенное устаревание представляет собой печальную и абсолютно ненужную часть этих потерь.

Все эти вместе взятые группы представляют собой интеллектуальную, моральную и даже физическую угрозу для нормальной здоровой экономики. Важно начать критику с упоминания одной прописной истины. Либо производство товара "надлежащим" образом (когда он не приходит в негодность "до истечения срока службы") обходится дороже, либо нет. Низкокачественный продукт плох из-за того, что производитель дает указание рабочим выпускать его таким, или же потому, что так его производство обходится дешевле.

Реальным примером встроенного устаревания является случай, при котором выпуск низкокачественной продукции не приносит сокращения издержек производства (как если бы часовая бомба была установлена на

товаре хорошего во всех прочих отношениях качества). Потребитель не знает об этом, но вещь рассчитана на "самоуничтожение". Ясно, что подобная практика расточительна. Выражаясь экономическим языком, общество отказывается от более качественных вещей, которые не имеют альтернативных вариантов применения.

Однако такое положение вещей не может иметь место на рынке частных предприятий, так как оно не ориентировано на выживание. Предприниматели, производящие подобные товары, столкнутся со снижением прибылей и ростом убытков и в конце концов разорятся. Некоторые потребители наверняка перестанут покупать низкосортную продукцию, которую данная фирма продает по среднерыночным ценам, и переключатся на другие компании, продающие по тем же ценам товары стандартного качества. Рассматриваемая фирма будет терять клиентов, не получая компенсации в виде снижения издержек. Другие предприятия выиграют от появления новых потребителей (в лице тех, кого потеряла компания, производящая утиль). Однако многие потребители боятся не того, что *один* бизнесмен начнет производить товары с встроенным устареванием, а в том, что так будут делать *все* производители. Предполагается, что в этом случае потребители окажутся в ловушке.

Какими будут последствия, если все производители в отрасли путем картельного соглашения договорятся выпускать низкокачественную продукцию, чтобы увеличить продажи товаров, которые заменяли бы изношенные вещи? Очевидно, что каждый предприниматель, принимающий участие в этом соглашении, будет подвергнут сильному искушению повысить качество своего продукта, другими словами - нарушить договоренность. Поскольку все остальные выпускали бы товары одинаково низкого качества (как они договорились), а его продукция была бы немного лучше, такой производитель завоевал бы клиентов и увеличил свои прибыли. Учитывая мотив прибыли (который был основополагающим для картеля), члены сговора вряд ли придерживались бы своего соглашения.

Во-вторых, для компаний, не участвующих в картеле, существовал бы большой соблазн войти в отрасль. Выпуская продукцию хотя бы немного лучше той, что производят члены картеля, они получали бы клиентов и прибыли. Парадоксально, но силы, способствующие распаду картеля, будут становиться более мощными по мере того, как будет расти его успешность. Чем сильнее картель, тем больше снижается качество продукции. Чем ниже качество, тем проще будет привлечь клиентов конкурента. Даже незначительное увеличение качества будет способствовать этому процессу.

Реклама также ускоряет процесс распада картелей, пытающихся ограничивать уровень качества. Фактически она в первую очередь направлена на предотвращение их возникновения. Рекламные компании создают бренды с хорошей репутацией. Бренд означает определенный стандарт качества. Если фирма допустит ухудшение качества своей продукции, она потеряет свою репутацию, на завоевание которой могли быть потрачены миллионы.

Независимые рейтинговые агентства, такие как Союз потребителей, также стремятся предотвратить формирование картелей и способствуют их распаду, если они уже возникли. Такие рейтинговые агентства с помощью внимательного наблюдения за качеством товаров держат общественность в курсе даже в случае небольшого его снижения. Наконец, даже когда все члены картеля поддерживают соглашение и никто извне не входит в отрасль, ограничение качества приведет скорее к неудаче, чем к успеху. Невозможно добиться, чтобы у всех производителей качество было ограничено одним и тем же уровнем. Те, кто ограничивают качество в меньшей степени, неизбежно завоюют лучшую репутацию, привлекут больше клиентов и увеличат прибыли. Рынок продолжит быть полигоном для испытаний, отсеивая компании, которые производят товары плохого качества. Неудача на испытании означает банкротство, успех - выживание.

Ясно, что на свободном рынке картели, скорее всего, не сохранятся. Но они, а вместе с ними и встроенное устаревание могут сохраниться, если в игру вмешивается государство. Например, когда государство устанавливает ограничения на вход в отрасль, происходит стимулирование образования картелей, поскольку угнетается конкуренция. При этом защищаются интересы тех компаний, которые уже находятся в отрасли. Любые договоренности между ними будут стабильными. Если они выбрали политику, направленную на ограничение качества продукции, такая политика может иметь успех. Результаты участия государства могут быть заметны во многих областях.

Возьмем медицину. По настоятельной просьбе Американской медицинской ассоциации (American Medical Association, АМА) государство наложило запрет на иглоукалывание. Специалисты в этой области угрожали позициям дипломированных врачей, и АМА, действующая как картель, оказала на них сильное давление. Конечно, это было частью общей политики по поддержанию высокого уровня зарплат врачей, без оглядки на качество предоставляемых услуг. Точно так же с помощью государства психологи и психиатры досаждают конкурирующим специалистам. Они ищут способ запретить деятельность всех тех (ведущих психотерапевтических групп и т.п.), кому они сами же не дали лицензии на ведение медицинской практики.

Иногда государство предотвращает действие внутренних сил, направленных на разрушение картелей. Примером этого является железнодорожный картель. Его участники договорились снизить объем предоставляемых услуг, чтобы поднять цены. Однако, как и следовало ожидать, из-за более высоких цен количество пассажиров уменьшилось. Каждая железнодорожная компания начала пытаться привлечь чужих клиентов, снижая цены. Несомненно, это разрушило бы картель, но получилось так, что снижение цен приняло форму скидок. И вместо того чтобы дать ход этой ситуации и тем самым разрушить картель, оказывающий низкокачественные услуги, государство запретило скидки на железных дорогах. В результате эта индустрия так до сих пор окончательно и не восстановилась.

Третий способ, с помощью которого государство усугубляет проблему встроенного устаревания, заключается в поддержке компаний, не выдерживающих конкуренции на рынке из-за низкого качества их продукции. Многие государственные субсидии, предоставляемые бизнесменам, лишь помогают выжить тем предприятиям, которые разоряются, оказавшись неспособными обслуживать своих клиентов.

Давайте теперь рассмотрим второй вариант - когда повышение качества товара отражается в повышении его цены. Такой тип встроенного устаревания встречается на открытом рынке каждый день, но он никоим образом не является бессмысленным или расточительным! Это неотъемлемая часть предлагаемой потребителям возможности выбрать требуемый уровень качества.

Рассмотрим приведенную гипотетическую таблицу стоимости автомобильных покрышек и ожидаемого срока службы каждой шины.

Марка	Стоимость	Средний срок службы
Шина А	\$10	1 год
Шина Б	\$50	2 года
Шина В	\$150	5 лет

Когда покупатель выбирает покрышку, у него есть выбор между лучшим качеством и высокой ценой и более низким качеством и более дешевым товаром. Конечно, шины за 10 долларов не будут служить так же долго, как покрышки за 150 долларов! Они изготовлены таким образом, что они изнашиваются быстрее. Это можно определить как "запрограммированный", "встроенный" износ. Но где здесь утиль? Его здесь нет. Производители дешевых шин не используют беспомощный потребительский рынок в своих целях. Они не захватывают людей в ловушку приобретения низкокачественных товаров. Они производят то, что нужно людям.

Если бы экологам удалось убедить каких-то производителей шин низкого качества в том, что их продукция - это "утиль", и прекратить их производство, то цены на низкокачественные шины, остающиеся в продаже, повысились бы, так как спрос на них сохранился бы на фоне снижения предложения. В свою очередь, ситуация непреодолимо толкала бы предпринимателей к возвращению (или входу) в сектор шин низкого качества, поскольку прибыли в нем начали бы расти. В этом случае рынок стремился бы к тому, чтобы удовлетворять потребителей.

Скромная бумажная тарелка может служить еще одной иллюстрацией того, что встроенное устаревание не пустая трата ресурсов, если товар низкого качества дешевле выпускать, чем добротный товар. Кому бы пришлось в голову обвинять производителей бумажных тарелок в запрограммированном устаревании их продукции? Ведь в сегменте посуды существует такой же набор сочетаний цены и качества, как и в секторе крышек. Можно купить (по возрастанию цены) бумажные или пластиковые тарелки различного качества, глиняные или керамические блюда и, наконец, самые лучшие тарелки из фарфора.

Действительно странно, что люди винят встроенное устаревание за поломки в машинах, а не за износ бумажных салфеток. Но ведь в обоих случаях существуют более дорогие и более качественные товары. Выбор остается за потребителем. В жалобах на частые поломки низкокачественных машин не больше смысла, чем в недовольстве по поводу недолговечности бумажных стаканчиков. Дешевые товары не предназначены служить так же долго, как дорогие! Именно поэтому они стоят меньше. Разумеется, встроенное устаревание, которое отражает выбор потребителя, не является неэкономичным.

И все же, разве низкое качество само по себе не расточительно по причине того, что оно требует расхода ресурсов? Даже если встроенное устаревание не будет проблемой в случае с бумажными тарелками, не являются ли они сами по себе неэкономичными, поскольку их изготовление истощает запасы древесины? Проблема такой точки зрения состоит в предположении, что на производство некачественных товаров уходит больше ресурсов, чем на производство качественных. Чем ниже качество, тем более вероятно, что потребуются ремонт или покупка нового изделия. Но, с другой стороны, высококачественные товары на начальном этапе требуют вложения большего количества исходных материалов.

Проблема заключается в выборе между высокими начальными затратами и низкими последующими (на ремонт, замену и т.д.) в случае с качественными товарами и низкими начальными издержками и значительными вложениями в будущем, когда речь идет о низкосортных изделиях. На свободном рынке выбор между этими вариантами делают

потребители. Товары сделаны так, чтобы с *позиции покупателя* казаться наименее расточительными. Если потребители считают, что в условиях быстроменяющейся моды неэкономично покупать одежду, которая будет служить пять лет или больше, производители решат, что более выгодно шить менее носкую и более дешевую одежду. Производители начнут делать одежду из бумаги, если этого потребует рынок.

Точно так же заводы начали бы выпускать автомобили с более длительным сроком службы, если бы потребители этого захотели. И такие машины стоили бы дороже, если бы потребители пожелали иметь в них все опции, доступные на сегодняшний день. Если бы потребители захотели, то производители предложили бы такие же машины по цене низкокачественных, но без подобных дополнительных опций. Более того, на свободном рынке "истощение" ресурсов не представляет серьезной угрозы. По мере того как нехватка ресурсов будет нарастать, в игру вступят мощные силы, позволяющие исправить такое положение вещей. Например, если бы предложение древесины резко сократилось, ее цена бы пошла вверх. Как результат - потребители бы стали покупать меньше товаров, сделанных из дерева. Производители старались бы заменить древесину другими материалами везде, где это возможно. Мебель, лодки и многое другое было бы сделано из более дешевого сырья. Получили бы развитие новые, возможно, синтетические материалы. Больше внимание уделялось бы переработке и повторному использованию дерева, внезапно ставшего более ценным. Старые газеты, к примеру, стали бы подвергаться химической переработке и заново применять с большей отдачей. Более высокая цена дерева стала бы стимулом для производителей сажать больше саженцев и заботиться о лесах.

Короче говоря, в случае нехватки одного или нескольких ресурсов свободный рынок приспособится к таким условиям. Пока никто не вмешивается в механизм корректировки (систему цен), более редкие ресурсы будут лучше сохраняться и замещаться более дешевыми и распространенными. Однако кто-то может спросить: что случится, если не один или несколько, а сразу все ресурсы окажутся истощенными? Что произойдет, если мы израсходуем одновременно все ресурсы? Такая ситуация - сюжет для научной фантастики, и мы сами будем вынуждены немного ею заняться.

Не станем предполагать, что с лица земли по волшебству исчезнет все, что на нем есть. При таком раскладе предложить будет нечего. Чтобы в наших рассуждениях остался смысл, не будем предполагать, что вдруг исчезнут *все* ресурсы или что земля вдруг сожмется и исчезнет. Мы представим, что сырье истощится и станет пылью, мусором и пеплом. Например, допустим, что запасы угля не исчезли полностью, а

постепенно истощаются, превращаясь в пепел, загрязнение и химические производные процесса горения. Предположим, что со всеми другими ресурсами произошло то же самое: они стали бесполезны для нас. Чтобы справиться с этим ужасом, необходимо иметь в виду две вещи. Во-первых, такое положение является хорошим поводом для открытия новых источников энергии по мере того, как ныне существующие будут иссякать. Нет причин полагать, что этого не может быть. Человечество прошло на пути своего развития каменный, бронзовый и железный века. Когда запасы угля истощились, началось использование нефти. Когда закончится нефть, найдутся другие источники энергии, например атомная. Игнорировать этот технологический феномен означало бы безнадежно исказить проблему.

Во-вторых, мы должны понимать, что прямым и косвенным источником энергии является Солнце. Оно первоисточник всех видов используемой сегодня энергии, и оно будет им оставаться, какой бы другой источник ни был открыт в будущем. Но Солнце само по себе не вечно. Когда оно прекратит свое существование, человечество тоже исчезнет - если, конечно, мы не станем настолько технологически развитыми, чтобы подпитывать Солнце или переселиться на другую планету с более молодым солнцем. Будем ли мы достаточно развиты, чтобы ответить на подобный вызов, зависит от решений, которые мы принимаем сейчас. Если мы будем использовать ресурсы, искать им замену и учиться на таком опыте, наша технология продолжит развиваться. Если нет и мы в страхе и неуверенности в нашей способности ответить на подобные вызовы будем сберегать те запасы, которые у нас сейчас есть, мы перестанем развиваться. Отказавшись от возможности развития технологий, которую нам дают увеличение населения и эксплуатация ресурсов, мы, как страусы, спрятавшие голову в песок, будем ждать, пока Солнце и мир не прекратят свое существование.

¹ Vance Packard, *Waste Makers* (New York: David McKay, 1960).

Уолтер Блок, из книги "Овцы в волчьих шкурах: в защиту порицаемых". Челябинск: Социум, 2011

Перевод с английского под ред. В. Новикова

Лабораторна работа № 6

Тайна злокачественного роста

Задание:

1. Ознакомиться с материалом и дать его развернутый анализ
2. Дать свои рекомендации по решению проблемы

Версия для печати

Тайна злокачественного роста

21.12.11 16:26

Экономика

Виктор Бирюков,

Александр Черницкий

Мир ищет рецепты дальнейшего развития, в частности, – рыночных отношений. Предлагается ограничить использование деривативов (злоупотребление ими в США спровоцировало глобальную рецессию), запретить жить не по средствам (суверенные долги привели к порогу новой рецессии), ликвидировать банки с большой долей токсичных кредитов (если бы Dexia и ему подобные не рисковали с бумагами Греции, отсутствовала бы и угроза нового банковского кризиса), покончить с налоговыми гаванями (из-за ухода "ловких" в оффшоры растут налоги на "честных"). Однако в густой тени остается еще одна причина экономической лихорадки: предумышленное физическое и моральное изнашивание товаров.

Ключевое слово – "предумышленное", то есть хладнокровно спланированное производителем с тем, чтобы потребители чаще делали покупки. Соответственно, увеличивается производство товаров – разгоняется промышленный рост. Правда, одновременно ползет вверх и спрос на невозобновляемые ископаемые, стремительно накапливаются отходы. С учетом возрастающего числа покупателей – народу-то прибавляется – дорожает сырье. Следовательно, сами товары тоже дорожают и многим становятся не по карману: приходится либо отказываться от покупки, либо брать потребительский кредит. В итоге производители с банками богатеют, неравенство нарастает, даже аполитичные персоны перебираются в палатки на Уолл-стрит в Нью-Йорке, к собору Св. Павла в Лондоне и т.д.

Опыт использования товаров с намеренно сокращенным сроком службы есть

у каждого. Так, некогда производители сменных кассет и одноразовых станков для бритья соревновались в их способности сохранять остроту. Потолка достигли где-то к началу XXI века: лезвия могли служить до года. Ясно, что продажи их мигом упали. В ответ фирмы ухудшили качество стали – состарили изделия физически, и теперь лезвия тупятся за пару недель. Заодно их состарили морально, выпустив свежие модельные линейки. По всему миру мужчины и женщины без конца покупают и новые кассеты, и новые модели станков, щедро рекламируемые за счет, естественно, самих мужчин и женщин. Пластмасс и металлов требуется все больше, они дорожают, кассеты тоже, производители довольно потирают руки.

Ну ладно, лезвия все-таки мелочь. А аккумуляторы – автомобильные, компьютерные, телефонные, для зубных щеток, игрушек, несть им числа? Порой производителю нелегко удержаться от того, чтобы не предусмотреть "своевременного" выхода этой незаменимой штуки из строя. Рынок аккумуляторов цветет и пахнет, а литий, никель, свинец, серная кислота растут в цене, углубляя пропасть между бедными и богатыми. Это – экономический рост? Нет, профанация. А если и рост, то злокачественный.

Или представьте фабрику, которая делает колготки из нервущихся и неистирающихся ниток. Что будет, когда у каждой дамы появятся несколько пар "вечных" колготок? Реализация продукции устремится к нулю, поэтому вывод один: колготки должны быстро рваться! А что принесет массовое производство неизнашиваемых автопокрышек? Грохнется их потребление, останутся огромные комбинаты по синтезу резины, изготовлению и утилизации шин. Значит, изобретение "вечной" покрышки надо отмониторить, выкупить и засекретить.

"В недрах РЖД есть сопротивление процессу внедрения нанопокровий и сопряженных технологий обработки колесных пар, – приводит академик Сергей Глазьев пример из отечественной практики. – Мотив здесь очень простой, если колесные пары будут служить в десять раз дольше, чем сейчас, значит, будет меньше спрос на вагоны, что затронет чей-то бизнес".

Впрочем, на Западе тема изучена гораздо лучше, чем в республиках, которые едва вскарабкались на рыночные рельсы: впервые о предумышленном

изнашивании как о стимуляторе экономического роста заговорили в США аж в 1920-х годах. Год назад вышел франко-испанский документальный фильм "Заговор против лампы", посвященный априорной порче изготовителями утюгов, телевизоров, тостеров, холодильников, стиральных машин, принтеров и прочего ширпотреба. Еще в середине XX века производители лампочек, заключив картельный сговор, снизили срок их работы с более чем 2500 часов до 1000 часов. Примерно в ту же пору (лет этак 60 назад) колготки годились для буксировки автомобиля, однако патент на "вечный капрон" был выкуплен и упрятан: "Вещь, которой нет износа, – катастрофа для предпринимательства".

Разумеется, сказанное актуально не для всех отраслей. Нельзя вообразить предумышленное изнашивание в агропроме – сокращение урожайности, привесов скота, сроков годности еды или ухудшение ее вкуса. То же касается производства вооружений, авто, кораблей и прочего, связанного с безопасностью. Но имеется также область, где придерживание научных открытий – больше чем вредительство. Интернет забит предложениями "уникальных" лекарств от рака, болезнь продолжает свою жатву, и вряд ли найдется не затронутая ею семья. Число "чудо-препаратов" множится, но рак – за редчайшими исключениями – не исцелим. А как вы хотели? Допустим, нашли вакцину или иную панацею вроде витамина B17, и рак исчез, как целый ряд других некогда смертельных болезней. Испарятся ведь и сверхприбыли, которые приносят "чудо-препараты" жуликоватым производителям. А СПИД? За 30 лет после его появления отстроена могучая индустрия по извлечению маржи.

По Земле периодически прокатываются слухи, будто уже найдены действенные средства и от канцера, и от вируса иммунодефицита. Изредка об этом громко заявляют и проводят пресс-конференции, но всякий раз "инфоповод" подозрительно затухает. Остается предположить, что если такие средства и впрямь разработаны, их тут же укрыла тайна и оборвались миллионы жизней. Вопрос вопросов: есть ли способ побороться за эти миллионы?

Психологическим источником предумышленного изнашивания служит

эгоцентризм с его лозунгом "прибыль любой ценой". Родиной предумышленного изнашивания неслучайно стали Штаты, созданные людьми, которым не хватало в Старом свете возможностей для удовлетворения своего радикального эгоизма. Секретной пружиной бизнеса недобросовестных дельцов Запада стала товарная инволюция – производство и "впаривание" заведомого барахла, сильно ухудшенных, черновых версий сокрытых от человечества "истинных" изделий. Результаты: колоссальный перерасход ресурсов, замусоривание среды обитания, падение уровня жизни вследствие излишних покупок, общее замедление прогресса из-за игнорирования прорывных открытий. Парадокс: ради собственного роста экономика сознательно... притормаживает свой рост. И никому нет дела до этого тотального надувательства.

Как же ограничивать эгоцентризм? Хотя у нас нет однозначного ответа, предлагаем обсудить несколько идей. Оговоримся сразу: их реализация в условиях глобализации не принесет должного эффекта без установления единых правил игры для бизнесменов из разных стран. Дело в том, что в любой битве без правил побеждает самый эгоцентричный: высококонкурентный бизнес – это война, и предприниматели – ее доблестные воины. Вот почему все они "должны стоять в одном строю". Пока же государства действуют как раз-таки в интересах своих "родных" предпринимателей (в каждой стране правила разные), т.е. стимулируют национальный эгоцентризм, а вместе с ним и предумышленное изнашивание, чему даже ограничения ВТО до сих пор не стали помехой.

Итак, во-первых, решение может лежать в области патентного законодательства. Подобно тому, как ученые ищут защиту от финансовых пузырей, пора задуматься о защите изобретения от его выкупа хитрецами с целью последующего сокрытия. По истечении небольшого, точно отведенного срока сотрудники фирм должны получать право обнародовать свои открытия, сделанные в рабочее время. В обществе победившего разума знания не должны всецело принадлежать отдельному субъекту, они суть общечеловеческий капитал.

Во-вторых, действенным инструментом ограничения эгоцентризма послужат

судебные иски обманутых потребителей. Если принтер выходит из строя после печати определенного количества страниц, а потенциально мог служить еще долгие годы, производитель должен платить штраф за "запланированное устаревание" – причинение осознанного вреда потребителю.

В-третьих, к теме обязаны подключиться бизнес-сообщества, например, в нашей стране – РСПП, "Деловая Россия", "ОПОРА России". Суровым моральным наказанием станет сам факт открытого обсуждения махинаторства со сроком службы продукции в соответствующих комитетах и комиссиях названных организаций.

Конечно, на практике реализовать предлагаемый механизм непросто: исторически люди всегда подолгу изживали архаизмы, например, закон кровной мести. Но в информационную эпоху все происходит с ускорением: то, на что в древности уходили тысячелетия, нынче может случиться за считанные годы. Наконец, помочь борьбе с предумышленным изнашиванием способны государственные, независимые от рекламодателей масс-медиа.

"Пятьдесят лет назад человек формировался в семье, школе, иногда в церкви, – напоминает итальянский публицист Джульетто Кьеза. – Сегодня на 90% мышление молодых формируется телевидением... Система СМИ – это фундаментальные права людей, и они не могут быть приватизированы. Их надо возвращать государству и народу. Рассказать о ситуации на планете людям без участия телеканалов невозможно. А вместо этого телевизор уговаривает нас купить еще одну машину..."

Раскрепостив зажатый эгоцентризмом потенциал, человечество вступит в новую научно-техническую революцию, рядом с достижениями которой поблекнут выдумки самых раскрепощенных фантастов. Тогда-то и люди будут жить, не боля, лет по сто пятьдесят или двести, а может, и... вечно. Во всяком случае, футурологи уверяют, будто имеются технологические возможности для достижения бессмертия уже к середине XXI века: сознание сможет существовать в искусственном теле – до тех пор, пока самому сознанию это не надоест. "Мы отбрасываем теорию Дарвина и берем эволюцию в свои руки", – прозвучало на саммите Сингулярность-2011 в

Нью-Йорке.

Чтобы оставить детям пригодную для счастья землю, промышленники обязаны изменить отношение к ее ресурсам. Если же ничего не предпринимать, человечество задохнется в экскрементах собственного эгоцентризма. Так стоит ли нам и далее существовать как бы начерно?

Словно в запасе еще одна жизнь – для беловика.

Лабораторна работа № 7

Просмотр и анализ фильма «Эффект лампочки. Запланированное устаревание»

Задание:

1. Ознакомиться с материалом и дать его развернутый анализ
2. Дать свои рекомендации по решению проблемы



Эффект лампочки. Запланированное устаревание.mp4

Эффект лампочки. Запланированное устаревание
[youtube.com>watch?v=ssSlodrPY3M](https://www.youtube.com/watch?v=ssSlodrPY3M)

Лабораторна работа № 8

Мониторинг маркетинговой ситуации предприятия ООО «ЭФКО»

Задание:

1. Ознакомиться с развитием и состоянием предприятия ООО «ЭФКО»
2. Выяснить маркетинговую политику предприятия
3. Как проводится мониторинг рыночного положения предприятия?

Общая информация об Эмитенте.

История компании начинается с XIX века. В 1897 году в слободе Алексеевка был построен завод по производству кориандрового и анисового масла, которое использовалось крупнейшими мировыми производителями душистых веществ. В советские времена сфера деятельности не менялась, Алексеевский ордена «Знак Почета» эфиромаслоэкстракционный комбинат входил в концерн по производству парфюмерно-косметических изделий, синтетических душистых веществ и эфирных масел (Союзпарфюмерпром).

В 1992 году комбинат был приватизирован и на его базе образовано открытое акционерное общество «ЭФИРНОЕ» (ОАО «ЭФКО»).

В 1994 году основными акционерами ОАО «ЭФКО» стала новая команда единомышленников, поставившая для себя цель стать ведущей компанией масложировой отрасли. Предприятие получило новый импульс для эффективного развития: было модернизировано и расширено производство, выстроена новая система управления, освоен выпуск новой продукции.

Расположение ОАО «ЭФКО» в зоне возделывания высокомасличного подсолнечника, вековые традиции производства растительных жиров (в слободе Алексеевка в начале XIX века крепостным крестьянином Бокаревым впервые в России было получено подсолнечное масло) в совокупности с проведенными маркетинговыми исследованиями рынка, прогнозом его развития, во многом обусловили выбор основного вида деятельности - производство и бутылирование подсолнечного масла.

В 1996 году ОАО «ЭФКО» выходит на рынок подсолнечного масла с собственным брендом «Слобода».

Впервые в России была применена технология вымораживания. Создается собственная сеть дистрибуции – Торговые дома в различных регионах России (Москва, Воронеж, Новосибирск, Екатеринбург) в рамках программы формирования вертикально-интегрированной группы компаний «ЭФКО».

В 1997 году запущена линия по экстракции растительного масла бельгийской фирмы De Smet -европейского лидера в производстве оборудования данного типа.

В августе 1998 года начал работу цех по производству майонеза марки «Слобода».

Следующим этапом развития стало строительство в 1999 году еще одного производственного цеха, который первый в России начал производить дезодорированное масло методом физической рафинации. В состав группы компаний «ЭФКО» вошли два молокозавода, 4 элеватора, принято решение об инвестировании и реформировании ряда

колхозов Белгородской области, создана управляющая компания группы – ЗАО «АПИК ЭФКО».

В 2000 году начал работу цех по расфасовке сливочного масла. Также в 2000 году принято решение о строительстве завода по производству специализированных промышленных жиров и маргаринов, и в октябре был заключен контракт с De Smet на поставку оборудования. В мае 2001 года началось строительство нового завода ООО «ЭФКО-Слобода» - 100% дочерней компании ОАО "ЭФКО". Инвестиции составили около 30 млн. долларов США. В конце мая 2002 года осуществлен запуск нового завода.

В ноябре 2001 запущен цех по производству кетчупа, увеличены мощности по производству майонеза.

В настоящее время ОАО "ЭФКО" входит в состав производственного комплекса группы компаний «ЭФКО».

1 Структура группы компаний «ЭФКО», ЗАО «АПИК ЭФКО»

ОАО "ЭФКО" является основой производственного комплекса группы компаний "ЭФКО".

Исторически формирование Группы компаний происходило на основе ОАО "ЭФКО" путем создания функциональных комплексов, решающих задачи производственной и реализационной деятельности, а также диверсификации бизнеса для обеспечения большей устойчивости компании к воздействию внешних факторов.

Таким образом, характеристика деятельности ОАО "ЭФКО" как отдельного предприятия осуществляющего производство продуктов питания, вне рамок Группы компаний, не позволяет в достаточной степени отразить всю хозяйственную деятельность предприятия и адекватно оценить инвестиционные риски.

Группа компаний "ЭФКО" – вертикально-интегрированная холдинговая структура, включающая в себя предприятия, специализирующаяся на производстве, хранении и переработке продукции сельского хозяйства, выпуске и реализации продуктов питания.

В то же время группа компаний «ЭФКО» не зарегистрирована как холдинг, не готовит и не предоставляет аудированную консолидированную отчетность по всем компаниям. Переход на международные стандарты финансовой отчетности планируется осуществить в течение 2-3-х лет.

В настоящее время структура Группы компаний представляет собой ряд функциональных комплексов:

аграрно-инвестиционный комплекс включает в себя сельскохозяйственное производство и структуры для его обеспечения;

комплекс заготовки и хранения снабжает производство качественным сырьем на протяжении всего года;

производственный комплекс является основой группы компаний «ЭФКО», производит растительные, сливочные и комбинированные масла, а также соусы под торговыми марками "Слобода", "Altero" и «Нежка». Новым направлением стал выпуск специализированных жиров промышленного назначения;

комплекс маркетинга и сбыта выполняет функции продвижения и реализации продукции Группы компаний во всех регионах России;

комплекс транспорта и логистики обеспечивает бесперебойную доставку продукции по всей территории России;

комплекс строительства позволяет в кратчайшие сроки осуществлять подготовку к пуску современных технологических производственных линий.

Структурная схема группы ЭФКО

Подразделения группы компаний "ЭФКО" обеспечивают технологический процесс производства от обработки почвы и посева семян до реализации готовой продукции, что позволяет называть группу компаний "ЭФКО" компанией полного цикла. Такая структура ориентирована на стабильный рост производства и обеспечивает конкурентные преимущества.

Управление входящими в Группу компаний предприятиями происходит путем прямого или косвенного владения контрольными пакетами их акций через компании ОАО "ЭФКО", ЗАО «АПИК ЭФКО», ООО «ЭФКО-Ресурс».

В настоящее время в группе компаний «ЭФКО» происходит процесс консолидации контрольных пакетов акций на управляющей компании – ЗАО «АПИК ЭФКО» с целью юридического закрепления за ней статуса «Управляющая компания» и дальнейшего перехода к подготовке и ведению консолидированной отчетности. ОАО "ЭФКО" остается в группе основным производственным активом, однако управленческие функции переданы специализированной управляющей компании - ЗАО «АПИК ЭФКО».

Таким образом, уже с середины 2002г. схема управления группой компаний "ЭФКО" принципиально изменилась. Центральным управленческим звеном группы стала компания ЗАО «АПИК ЭФКО», координирующая работу всех комплексов группы и определяющая стратегию их развития.

ЗАО «АПИК ЭФКО» через стопроцентные, контрольные и блокирующие пакеты акций или доли участия осуществляет централизованное управление всеми предприятиями, входящими в состав Группы компаний.

Высший менеджмент ЗАО «АПИК ЭФКО» определяет стратегию развития всей группы компаний и осуществляет реальный контроль за финансовыми и товарными потоками.

Продолжается работа по внедрению системы автоматизированного управленческого учета.

Высшее руководство «ЭФКО» пришло на предприятие более 9 лет назад и за это время осуществило кардинальную перестройку деятельности предприятия, которое находилось в 1994 году в тяжелом финансовом положении. За этот период предприятие было переориентировано на работу в рыночных условиях, что включало:

- приоритет сбытовой политики с использованием активного маркетинга;
- повышение качества выпускаемой продукции с использованием самых современных производственных технологий;
- постоянное увеличение объемов производства и его диверсификация,
- расширение ассортимента;
- создание общероссийской торговой марки;
- создание региональной сбытовой сети;
- постоянный контроль за производственными и управленческими расходами;
- внедрение оперативной управленческой информационной системы принятия решений

установление контроля над сельхозпроизводителями и местами хранения сырья (элеваторами),

жесткий отбор высококвалифицированных кадров, которым делегированы полномочия на принятие самостоятельных решений.

В течение последних лет Группа компаний демонстрирует динамичное развитие и высокую степень стратегической и финансовой адаптации к рыночным условиям. Благодаря стратегии нынешнего руководства и ее грамотному внедрению продукция «ЭФКО» занимает значительную долю рынка подсолнечного масла и майонеза в России, а ОАО «ЭФКО» и ООО «ЭФКО-Слобода» сегодня являются ведущими масложировыми предприятиями отрасли.

Совет директоров ЗАО «АПИК ЭФКО»

Кустов Валерий Николаевич - Председатель Совета директоров ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Сергачев Валерий Александрович – директор по сырью ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Удовин Геннадий Степанович – директор по логистике ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Меррэй Галина Ивановна – генеральный директор ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Дейнега Евгений Григорьевич- директор по развитию основного производства ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Бережной Александр Трофимович – исполнительный директор ЗАО «АПИК ЭФКО»,

Рыжих Павел Егорович – главный инженер ЗАО «АПИК ЭФКО».

Руководство представляет собой единую команду, демонстрирующую способность достигать намеченных целей, и полностью контролирует все компании, входящие в группу компаний «ЭФКО», определяя стратегию развития. Существующая система управления Группой компаний обладает достаточной стабильностью через личное участие руководства в капитале большинства компаний.

2 Основные виды продукции группы компаний «ЭФКО»

Основным производственным предприятием Группы компаний является ОАО "ЭФКО", расположенное в городе Алексеевка Белгородской области. Бывший эфиромасличный комбинат, производивший эфирные масла (анис, кориандр), в настоящее время является одним из лучших по уровню оснащенности и качеству выпускаемой продукции в России. Производственные процессы на предприятии полностью автоматизированы при помощи современного импортного оборудования и новейших технологий, что позволяет выпускать продукцию высочайшего качества.

ОАО «ЭФКО» производит:

- нерафинированное и рафинированное дезодорированное масло под торговыми марками «Слобода» фасованное (39,7% от общего объема выпуска в денежном выражении) и «Altero» - в незначительных объемах (0,6%);

- майонез пяти видов (около 47,4%);

- рафинированное дезодорированное масло нефасованное (4,3%);

- подсолнечный шрот (сопутствующая продукция – 5,8%);

- кетчуп трех видов (выпуск начат в декабре 2001 г. – 0,7%).

ОАО «ЭФКО» в незначительном объеме осуществляет услуги по переработке и расфасовке масла сторонним организациям на основе давальческого сырья подсолнечника или сырого масла.

3 Сырьевая база.

При производстве подсолнечного масла основным элементом затрат является сырье – подсолнечник.

Управление данным элементом затрат на различных стадиях возделывания семян во многом обуславливает конкурентные преимущества перерабатывающих предприятий.

ОАО «ЭФКО» обеспечивает загрузку своих производственных мощностей сырьем за счет:

закупок подсолнечника в рамках программы авансирования собственных сельхозпроизводителей,

сезонных закупок у производителей в Белгородской, Ростовской, Воронежской, Курской, Тамбовской, Липецкой и Волгоградской областях,

закупок сырого масла у первичных переработчиков подсолнечника.

Объемы переработанного сырья ОАО «ЭФКО» за 1998-2002 гг.

На реализацию сырьевой программы по обеспечению производства семенами подсолнечника в 2003 году группа компаний "ЭФКО" планирует направить 1 193 млн. руб.

Аграрно-инвестиционный комплекс.

Становление аграрно-инвестиционного комплекса произошло около трех лет назад. До этого времени ОАО «ЭФКО», в рамках программы обеспечения производства сырьем, строило свою работу с сельхозтоваропроизводителями на основании договоров о совместной деятельности.

В 2000 г., пользуясь поддержкой Белгородской областной Администрации в рамках Программы Администрации области по привлечению инвестиций в сельское хозяйство, ОАО «ЭФКО» приобрело контрольные пакеты (доли в уставных капиталах) 20 сельхозпредприятий, создав на площадях и при участии старых колхозов открытые акционерные общества – «ЭФКО-хозяйства». Контрольные пакеты акций реформируемых сельскохозяйственных предприятий сосредоточены в управляющей компании ООО «ЭФКО-Ресурс», единственным участником которой является ОАО «ЭФКО». ООО «ЭФКО- Ресурс» осуществляет обеспечение сельхозпредприятий необходимыми организационными и материальными ресурсами, внедрение новых технологий сельхозпроизводства, контроль за их соблюдением, контроль финансово-экономической деятельности сельхозпредприятий, конструирование социальной инфраструктуры на территории сельхозпредприятий, сбыт полученной сельхозпродукции.

В 2003 году численность реформируемых в рамках инвестиционной сельскохозяйственной программы хозяйств достигло 26. Общая площадь пашни - 90 тыс. га, поголовье стада – 11 000 голов, парк техники – около 750 тракторов, 300 разнопрофильных комбайнов, 50 единиц спецтехники. Во всех ЭФКО-хозяйствах трудится более 4 100 человек.

Программа развития сельскохозяйственного комплекса группы требует значительного объема финансовых средств, в том числе и привлечения банковских кредитов. Бюджет ООО «ЭФКО-Ресурс» в 2001 г. составил 1 013 млн. рублей, в 2002 г. - 600 млн. руб., в 2003г. его размер планируется на уровне 1 384 млн. руб.

По состоянию на 01.01.03 г. основные финансовые показатели ООО «ЭФКО-Ресурс» составили:

- собственные средства – 336 302 тыс. руб.;
- валюта баланса – 1 157 084 тыс. руб.;
- объем реализации – 1054331 тыс.руб.;

В дальнейшем Группа компаний «ЭФКО» планирует создать и разработать алгоритм неадминистративного управления сельским хозяйством и перейти на новую социально-экономическую модель хозяйствования – хозрасчет, дающий большую самостоятельность в принятии решений ЭФКО - хозяйствам.

В 2002 году в ряде хозяйств группы животноводческие бригады работали на условиях хозрасчета, в 2003 году на данную систему расчетов в животноводстве планируется перевести все ЭФКО-хозяйства, будут осуществлены пилотные проекты в растениеводстве.

При этом следует отметить, что приход "ЭФКО" в село - это не только инвестиции в крупнотоварное производство. Большое внимание уделяется социальной политике, укреплению социального статуса сельских жителей, число которых на территории ЭФКО-хозяйств составляет более 30 тыс.

Образование, медицина, культура, спорт, создание на селе крестьянской общины также являются стратегически важными направлениями вложений, инвестициями в человеческий капитал группы компаний «ЭФКО».

Отмечая успешность инвестиций "ЭФКО" в сельское хозяйство, нельзя не отметить следующие факторы, которые имеют значительное влияние на развитие агропромышленного комплекса «ЭФКО»:

- Белгородская область (регион расположения ЭФКО-хозяйств) является одним из крупнейших, динамично развивающихся агропромышленных регионов России, с высокоразвитой инфраструктурой и богатым опытом управления отраслью. Поддержка и развитие сельского хозяйства является одним из приоритетных направлений политики и экономики региональных властей. Агропромышленный комплекс области сконцентрирован вокруг крупнейших финансово устойчивых предприятий, интегрировавших в свою структуру сельхозпредприятия, переработчиков и трейдеров. Создание агрохолдингов позволило добиться в последние годы ежегодного 15-20 процентного роста производства продукции сельского хозяйства и продуктов питания.

- в целом в стране отсутствует государственная федеральная программа поддержки сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Поэтому, российское сельское хозяйство, а также рынки продуктов питания слабо защищены от иностранных производителей (мясной, молочный, кондитерские рынки - наиболее яркие примеры), слабо развита инфраструктура рынка и инструменты поддержки мелких производителей.

В среднесрочной перспективе "ЭФКО" не планирует существенно увеличивать вложения в сельскохозяйственную программу.

Комплекс заготовки и хранения Группы компаний "ЭФКО" включает в себя элеваторы, где осуществляется прием, хранение, очистка, подработка, сортировка и сушка подсолнечника, зерновых и других сельскохозяйственных культур. Группе компаний «ЭФКО» принадлежат четыре элеватора, расположенных в Белгородской, Воронежской и Ростовской областях. Кроме собственных, используются мощности до 50 элеваторов.

Мощности элеваторов "ЭФКО" представлены в таблице:

Совокупный объем активов элеваторов по состоянию на 01.01.03 составил 354 млн. руб., объем собственных средств - около 90 млн. руб.

Грамотная закупочная политика в сочетании с успешной программой развития сельхозпроизводства позволяет «ЭФКО» избежать резкого сезонного спада объемов производства в 3 квартале, свойственного масложировой отрасли в целом, что обеспечивает равномерную загрузку своих мощностей в течение года и, таким образом, постоянное присутствие продукции Группы на российском рынке.

Производственный комплекс.

Производственный комплекс Группы представлен четырьмя предприятиями, объединенными целью производства экологически чистых продуктов питания мировых стандартов с использованием современных технологий:

ОАО "ЭФКО" - завод по производству подсолнечного рафинированного и нерафинированного масла, майонезов и кетчупов;

ООО "ЭФКО-Слобода" - завод по производству специализированных масел и жиров;

ОАО "Содружество" и ОАО "Красногвардейский молочный завод" - молочные заводы по производству сливочного масла, сухого молока, сыров.

Производственным комплексом Группы компаний "ЭФКО" осуществляется производство и предоставление следующих товаров и услуг:

1. растительные масла:

подсолнечное нерафинированное («Ароматное») и рафинированное дезодорированное масло под торговой маркой "Слобода";

подсолнечное рафинированное масло с добавлением оливкового «Altero Gold» под торговой маркой "Altero";

подсолнечное рафинированное дезодорированное и нерафинированное масло нефасованное;

2. соусы:

майонезы «Оливковый», «Провансаль», «Стрелецкий» под торговой маркой "Слобода";

майонез «Altero Oliva» под торговой маркой «Altero»;

майонез «Нежка» «Летний» под торговой маркой «Нежка»;

кетчупы «Томатный», «Острый», «Шашлычный» под торговой маркой "Слобода";

3. мягкие масла:

мягкое масло «Слобода»;

мягкое масло «Altero Santel»;

мягкое масло «Нежка» «Летнее»

4. промышленные специализированные жиры:

заменители масла какао (CBR);

жиры кондитерские и хлебопекарные (для шоколадных изделий, для вафельных и прохладительных начинок для мучных кондитерских изделий, фритюрные жиры, шортенинги);

заменители молочных жиров;

маргарины (столовые, для песочного теста, для слоеного теста);

другие специализированные промышленные жиры, в том числе жиры для производства мороженого, глазури для мороженого;

моножиры;

5. молочные продукты:

сладкосливочное масло "Слобода";

молоко, кефир, творог, сухое обезжиренное молоко, сливочное масло, сметана, сыры;

6. шроты.

Производственный цикл выработки подсолнечного масла занимает один день и полностью организован на территории ОАО «ЭФКО», начиная от хранения текущих запасов сырья до упаковки готовой продукции. С 1994 года на ОАО «ЭФКО» поэтапно проходит модернизация и замена оборудования, к окончанию модернизации все производственные участки будут соответствовать друг другу по технологиям и мощности.

Подсолнечник поступает из элеваторов в прессовый цех, где выжимается на прессах, в результате чего получается прессовое (сырое) масло и жмых (выход масла составляет 34% от массы подсолнечника). Затем жмых обрабатывается в экстракторе, что позволяет выделить из него еще около 13% экстракционного масла. Сопутствующая продукция – шрот – реализуется на сторону.

Средний показатель выхода масла из подсолнечника на ОАО «ЭФКО» составляет 47%, что выше среднего по отрасли на 5-7%. Часть прессового масла подвергается гидратации и вымораживанию (для удаления из масла восковой и водной составляющей, с целью придания большей прозрачности и защиты от помутнения под действием времени), после чего получившееся нерафинированное масло поступает в цех фасовки.

Другая часть прессового и экстракционного масла смешиваются и поступают на рафинацию и дезодорацию в цех рафинации, затем полученное рафинированное дезодорированное масло также проходит процессы гидратации и вымораживания, поступает на фасовку и частично в майонезный цех.

До ноября 1999 года рафинация масла осуществлялась на ОАО «ЭФКО» только общепринятым в мировой практике химическим способом, когда очистка масла производится с помощью химических реактивов (щелочи).

В настоящее время на ОАО «ЭФКО» действует современный комплекс оборудования (производства бельгийской фирмы De Smet) по рафинации и дезодорации масла физическим способом. При очистке масла физическим способом разделение масла на фракции происходит на молекулярном уровне в сепараторе с последующей фильтрацией. Это позволяет получить продукт более высокого качества, сохраняющий все полезные свойства подсолнечника. Рецептура всех продуктов "ЭФКО" тщательно разрабатывается специалистами-технологами.

Фасовка масла производится на автоматизированных фасовочных линиях в пластиковую тару, которая выпускается на ОАО «ЭФКО» из полиэтиленовых гранул.

Майонез представляет собой эмульсию типа масло-вода, где дисперсионной средой является вода, а дисперсной фазой масло.

Сырьем для производства майонеза является растительное рафинированное дезодорированное масло, сухое молоко, яичный порошок, сахар, соль, горчица и другие пищевые и вкусовые добавки. На производство 1 кг майонеза в среднем расходуется 653 г масла.

Производство майонеза состоит из следующих технологических операций:

подготовка сырья к использованию при приготовлении майонеза (просеивание, промагничивание, дозирование, подготовка воды);

запаривание горчицы;

приготовление уксусного раствора;

подготовка масла (охлаждение);

пастеризация молочной и яично-молочной пасты;

приготовление майонезной эмульсии;

гомогенизация;

расфасовка, упаковка;

подготовка к отгрузке.

Сухие ингредиенты сырья поступают в цех в мешках и подвергаются обязательному просеиванию. Просеивание производят на машинах для просеивания в подготовительном помещении. Отсутствие комочков в сухих компонентах увеличивает их влагоемкость и дисперсность в процессе набухания, а также поверхностно-активные свойства и эмульгирующую способность.

Дозирование сухих компонентов производится весовым способом. Для этого применяются специальные электронные весы.

Фасовка майонезов осуществляется на современных технологических линиях фирм "Лауденберг" и "Боссар". Рецептура всех видов майонеза тщательно разрабатывается специалистами-технологами.

Майонез фасуется немедленно после приготовления, так как соприкосновение с кислородом воздуха ухудшает вкус и сохранность майонеза.

Контроль качества ведется на всех стадиях технологического процесса, включая входящее сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию.

Таким образом, ОАО «ЭФКО» в настоящее время является одним из лидеров среди предприятия отрасли по технологии, уровню оборудования и организации производственного процесса.

В состав производственного комплекса группы компаний «ЭФКО» входят два молочных завода, расположенных в Белгородской области: ОАО «Содружество» в поселке Ровеньки и ОАО «Красногвардейский молочный завод» Красногвардейском районе. В состав Группы компаний заводы вошли в октябре 1999 года. На заводах была проведена модернизация цехов, установлено новое оборудование.

На 01.01.03 совокупные активы заводов составили 43,4 млн. руб., объем реализации за 2002г. – 170 млн. руб.

Основная часть сырья для молокозаводов поставляется с молочных ферм ЭФКО-хозяйств. Такое сотрудничество позволяет обеспечивать ежедневную реализацию фермами свежего молока и бесперебойную работу заводов на качественном сырье.

Молочные заводы производят молоко, кефир, творог, сухое обезжиренное молоко, сливочное масло, сметану, сыры. Совокупные производственные мощности молокозаводов рассчитаны на производство более 224 тонн сливочного масла и более 235 тонн сухого обезжиренного молока в месяц. Часть сладкосливочного масла фасуется и выпускается под торговой маркой «Слобода».

Данные активы не являются профильными для группы компаний их развитие не является стратегическим.

2.1.6 Комплекс заготовки и хранения

Комплекс заготовки и хранения Группы компаний "ЭФКО" включает в себя элеваторы, где осуществляется прием, хранение, очистка, подработка, сортировка и сушка подсолнечника, зерновых и других сельскохозяйственных культур. Группе компаний «ЭФКО» принадлежат четыре элеватора, расположенных в Белгородской, Воронежской и Ростовской областях. Кроме собственных, используются мощности до 50 элеваторов.

Мощности элеваторов "ЭФКО" представлены в таблице:

Совокупный объем активов элеваторов по состоянию на 01.01.03 составил 354 млн. руб., объем собственных средств - около 90 млн. руб.

Грамотная закупочная политика в сочетании с успешной программой развития сельхозпроизводства позволяет «ЭФКО» избежать резкого сезонного спада объемов производства в 3 квартале, свойственного масложировой отрасли в целом, что обеспечивает равномерную загрузку своих мощностей в течение года и, таким образом, постоянное присутствие продукции Группы на российском рынке.

Оценка продуктовой и ценовой политик предприятия.

Для того, чтобы дать полную характеристику продуктовой и ценовой политик предприятия, я хотела бы обратить внимание на ассортимент и объем выпускаемой продукции в текущей рыночной конъюнктуре в рамках имеющихся производственно-технических возможностей.

ОАО «ЭФКО» производит:

- нерафинированное и рафинированное дезодорированное масло под торговыми марками «Слобода» фасованное (39,7% от общего объема выпуска в денежном выражении) и «Altero» - в незначительных объемах (0,6%);

- майонез пяти видов (около 47,4%);

- рафинированное дезодорированное масло нефасованное (4,3%);

- подсолнечный шрот (сопутствующая продукция – 5,8%);

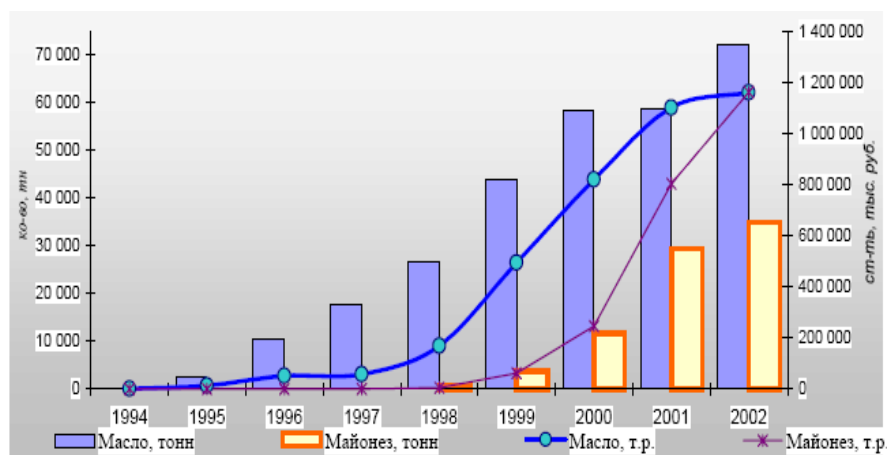
- кетчуп трех видов (выпуск начат в декабре 2001 г. – 0,7%).

Показатели производства основных видов продукции и услуг за 2001 и 2002 г.г. приведены в таблице.

Наименование показателей	ед. изм.	2001 г.	2002 г.	% 2002г./2001г.
Произведено товарной продукции в фактических ценах без НДС	т.р.	2 016 549	2 475 028	122,7
Производство продукции в натуральном выражении				
масло подсолнечное - всего	тонн	58 749,4	72 088,0	122,7
в т.ч. собственное	тонн	57 137,3	69 573,0	121,8
шрот товарный	тонн	57 495,8	62 035,0	107,9

майонез	тонн	29 387,9	34 939,0	118,9
масло сливочное	тонн	789,3	29,5	3,7
кетчуп	тонн	219,4	654,0	298,1
с/х услуги	тыс. руб.	9 701,4	7 135,4	73,6

Динамика объемов производства и реализации ОАО «ЭФКО» подсолнечного масла и майонеза в 1994-2002г



В 2002 году бренды ОАО «ЭФКО» сохранили лидирующие позиции на рынке, торговые марки «Слобода», «Altero», «Нежка» являются лауреатами множества национальных и международных выставок – конкурсов.

В настоящее время группа компаний «ЭФКО» выпускает следующие виды продукции под торговыми марками «Слобода», «Altero» и «Нежка»:

Новым направлением в деятельности группы компаний "ЭФКО" стало производство современных кондитерских жиров, на новом заводе ООО "ЭФКО-Слобода" по комплексной переработке растительных масел. Линия включает в себя оборудование бельгийской фирмы «De Smet» по фракционированию, переептификации, нейтрализации, дезодорации и гидрированию растительных масел. Завод является уникальным для России предприятием по своему оснащению и ассортименту выпускаемой продукции.

Производство направлено на выпуск целого спектра высококачественной продукции для кондитерской, хлебопекарной, молочной и масложировой промышленности, производства мороженого. Это заменители масла-какао, кондитерские жиры для шоколадных изделий, вафельных и прохладительных начинок, жиры для начинок и теста, специализированные маргарины, шортенинги (жиры, придающие пышность тесту), заменители молочного жира, фритюрные жиры и столовые маргарины.

Все технологические процессы производства полностью компьютеризированы с помощью специальных программ, универсальных по отношению ко всем производственным процессам.

Мощности завода позволяют производить до 400 тонн жиров в сутки. На заводе создана специальная лаборатория, в возможности которой входит анализ жиров, создание новых рецептур, оценка соответствия продукта стандартам.

Новое производство значительно расширит ассортимент выпускаемой продукции и позволит Группе стать лидером среди российских производителей в данном сегменте масложирового рынка.

Объемы производства ООО «ЭФКО-Слобода» в 2002г., а также план на 2003 год представлены в нижеследующей таблице:

Объем реализации составил в 2002г. составил 289 млн. руб. В 2003г. планируется выпустить около 26,7 тыс. тонн продукции завода на сумму около 700 млн. рублей

Как видно из приведенных таблиц, структура выпуска завода в 2003г. будет изменена, что обусловлено постепенным переходом к выпуску высокотехнологичной продукции более глубокой переработки с наибольшей прибавочной стоимостью.

Основным сырьем для производства является пальмовое масло и его фракции, а также подсолнечное масло, потребности завода в которых составляют порядка 24 тыс. тонн/год.

Одним из основных преимуществ данного производства с экономической точки зрения является то, что из одного вида сырья - растительное масло (пальмовое, подсолнечное), с помощью имеющихся технологий можно получать широкий спектр жировой продукции.

Для дальнейшей оценки политики предприятия я хотела бы обратить внимание на состояние рынка подсолнечного масла и майонеза.

13 Российский рынок подсолнечного масла

Масложировая отрасль, и в частности производство растительного масла – один из наиболее быстро развивающихся в последние годы секторов в пищевой промышленности России. За последние годы объемы производства увеличились вдвое, количество торговых марок выросло с 20 до 200, а сумма инвестиций в развитие производства составила более 100 млн. дол. США.

На сегодняшний день суммарное годовое потребление на душу населения жидких и твердых жиров (включая сливочное масло) составляет в России– 13,8 кг; в Европе – 26,0 кг; в США – 44,0 кг.

Отечественный рынок растительного масла имеет свою выраженную специфику: наибольшая доля производства и потребления приходится на подсолнечное масло. По производству подсолнечного масла Россия занимает второе место в мире после Аргентины – от 0,8 до 1,3 млн. т в год).

С 1998 года в России постепенно растет потребление растительных масел. В 2000 году емкость рынка составила около 1600 тыс. тонн (из них 1 150 тыс. тонн приходилось на подсолнечное масло), а в 2001 году, увеличившись на 9%, достигла 1 750 тыс. тонн. В 2002 году наблюдался дальнейший рост до 1 850 тыс. тонн.

При рекомендованной Минздравом годовой норме 13,5 кг на человека, россияне потребляли в 1990-х годах около 6,6 кг растительных масел, включая масло, содержащиеся в майонезе, кондитерских изделиях и т.д. Однако, рост реальных доходов населения в последние годы, безусловно, стимулировал платежеспособный спрос на растительные жиры. И уже к 2001 году совокупное среднедушевое потребление растительных масел составило 10,4 кг.

Емкость российского рынка растительных масел составляет 1,8 - 2,0 млн. тонн. Из них на долю подсолнечного масла приходится 1,3 млн. тонн.

Институт конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) оценивает объем российского рынка подсолнечного масла примерно в 1 млрд. дол. США (в оптовых ценах), бутилированного подсолнечного масла – в 750 млн. дол. США.

В последние годы отмечается устойчивый рост продажи растительных масел населению (около 4-6% в год) и перерабатывающим предприятиям (на 5-6% в год). Растущие объемы потребления растительных масел в настоящее время не могут полностью обеспечиваться собственными ресурсами и неизбежно восполняются за счет импорта.

В структуре потребления различных видов растительного масла радикальных изменений не наблюдается. Доминирующим остается потребление подсолнечного масла: его доля в зависимости от сезона и конъюнктуры рынка колеблется в пределах 80 – 90%. Заметные колебания спроса затрагивают только более дешевые рапсовое и соевое масло и более дорогие кукурузное и оливковое.

Доля других видов масла в структуре потребления незначительна.

Доля "растительных" масел (так часто обозначаются на упаковках соевое и рапсовое масло или их смесь) составляет от 4 – 5% до 13 – 14% в разных регионах. Их основной потребитель – население с невысокими доходами, ориентированное покупать фасованные рафинированные масла в магазинах.

Стоимость сои и рапса существенно ниже, особенно в неурожайные для подсолнечника годы. Однако, именно по этой причине в условиях насыщения рынка потребитель, скорее всего, вернется к традиционному для России подсолнечному маслу, и существенного увеличения сегмента соевого и рапсового масел в среднесрочной перспективе не будет.

Доля кукурузного и оливкового масла очень мала, причем оливковое масло относится к сегменту "премиум". Тем не менее, интерес к этим видам масла остается стабильным. Рост продаж оливкового масла, безусловно, будет напрямую зависеть от уровня доходов населения. Впрочем, в будущем вряд ли стоит ожидать существенного увеличения потребления оливкового масла не только по причине его дороговизны для большинства наших сограждан, но и потому, что для многих россиян этот продукт всегда будет оставаться непривычным, экзотическим.

На фоне роста потребления мы отмечаем ряд тенденций, характерных для рынка растительного масла в течение последних лет:

- начало доминирования на рынке очень влиятельных российских компаний. Это повлекло за собой снижение в структуре потребления доли импортных масел и захват ее маслами отечественного производства.

Наибольшая доля потребления масел по-прежнему приходится на европейскую часть России, особенно на крупные города.

Рынок растительных масел характеризуется сезонностью: всплеск спроса приходится на лето и осень, тогда как в январе традиционно наблюдается наименьший объем продаж.

Производство подсолнечника

По официальным данным ГКС России урожай подсолнечника в 2002 году составил 3,63 млн. тонн в первоначально оприходованном весе. Было убрано 90,3% посевных площадей (3 716 тыс. га из 4 113 тыс. га). Средняя урожайность по фактически убраным площадям - 0,98 тонн/га, а по общей посевной площади - 0,88 тонн/га.

Статистические наблюдения за период с 1997 по 2002 год демонстрируют рост интенсивности производства подсолнечника в России за счет увеличения урожайности. Что в свою очередь, повышает привлекательность производства подсолнечника для сельскохозяйственных производителей. Высокая рентабельность этой культуры на фоне низких цен на зерно позволяет предполагать расширение посевных площадей под подсолнечник в 2003 году.

Данные о площадях сева подсолнечника, его урожайности и валовых сборах по РФ и регионам основным продуцентам в 1997-2002 г.г. представлены в нижеследующих таблицах.(2)

Учитывая повышенную влажность в период уборки, рефракция (потери по влажности и сорности) может превысить среднестатистические показатели предыдущих лет и составить порядка 12%. Вместе с тем, по мнению экспертов ежегодно в России скрывается от учета не менее 20% урожая. Потери полностью компенсируются неучтенными объемами.

На основании официальных данных по валовому сбору эксперты оценивают на текущий сезон профицитный баланс подсолнечника: ресурсы подсолнечника оцениваются в 3,68 млн. тонн (0,05 млн. – начальные запасы и 3,63 млн. – урожай).

Совокупное потребление предполагается в пределах 3,60 млн. (3,30 млн. – переработка, 0,20 млн. – экспорт и 0,10 млн. – прочее потребление). Конечные запасы, таким образом, должны составить 0,08 млн. тонн.

Производство подсолнечника

По официальным данным ГКС России урожай подсолнечника в 2002 году составил 3,63 млн. тонн в первоначально оприходованном весе. Было убрано 90,3% посевных площадей (3 716 тыс. га из 4 113 тыс. га). Средняя урожайность по фактически убраным площадям - 0,98 тонн/га, а по общей посевной площади - 0,88 тонн/га.

Статистические наблюдения за период с 1997 по 2002 год демонстрируют рост интенсивности производства подсолнечника в России за счет увеличения урожайности. Что в свою очередь, повышает привлекательность производства подсолнечника для сельскохозяйственных производителей. Высокая рентабельность этой культуры на фоне низких цен на зерно позволяет предполагать расширение посевных площадей под подсолнечник в 2003 году.

Данные о площадях сева подсолнечника, его урожайности и валовых сборах по РФ и регионам - основным продуцентам в 1997-2002 г.г. представлены в нижеследующих таблицах.(№2).

Учитывая повышенную влажность в период уборки, рефракция (потери по влажности и сорности) может превысить среднестатистические показатели предыдущих лет и составить порядка 12%. Вместе с тем, по мнению экспертов ежегодно в России скрывается от учета не менее 20% урожая. Потери полностью компенсируются неучтенными объемами.

На основании официальных данных по валовому сбору эксперты оценивают на текущий сезон профицитный баланс подсолнечника: ресурсы подсолнечника оцениваются в 3,68 млн. тонн (0,05 млн. – начальные запасы и 3,63 млн. – урожай). Совокупное потребление предполагается в пределах 3,60 млн. (3,30 млн. – переработка, 0,20 млн. – экспорт и 0,10 млн. – прочее потребление). Конечные запасы, таким образом, должны составить 0,08 млн. тонн.

Экспорт

Подсолнечник является биржевым товаром, цена на который тесно связана с ценами и конъюнктурой мирового рынка. Кроме того, цены на внутреннем рынке и объемы экспорта зависят от агроклиматических условий конкретного сезона, размера посевных площадей, а также конкуренции среди покупателей подсолнечника. Существенное влияние на развитие и нынешнее положение на рынке подсолнечника оказывает экспортно-импортная политика, проводимая государством в отношении масложировой отрасли.

Динамика валового сбора и экспорта семян подсолнечника в 1998-2001 гг. в России представлена ниже.

Мировой рынок подсолнечника

В настоящее время Россия укрепила свои позиции на мировом рынке по производству семян подсолнечника, став одним из крупнейших его производителей.

В мире отмечается рост потребления подсолнечного масла и шрот. Лидирующими мировыми производителями семян подсолнечника являются Аргентина, Россия и Украина. Их суммарное производство составляет около 45% от мирового. Другими крупными производителями семян подсолнечника являются Китай, Индия, Франция и США. Основными потребителями подсолнечного масла и шрота являются ЕС, Восточная Европа и Индия. Согласно прогнозу Минсельхоза США, в 2002/03 потребление подсолнечного масла и шрота в мире по сравнению с предыдущим годом увеличится на 9% до 17,8 млн. тонн.

Таким образом, в части обеспечения подсолнечником отечественной промышленности мы отмечаем следующие тенденции в сезоне 2002-2003 гг.:

- профицитный баланс сырья по сравнению с сезоном 2001-2002гг.;
- незначительный рост цен на подсолнечник;
- повышение урожайности подсолнечника, что во многом обусловлено повышением культуры и агротехнологии его возделывания.

В среднесрочной перспективе, в результате ввода в действие новых мощностей по переработке, неизбежен рост спроса на подсолнечник, что потребует увеличения посевных площадей и урожайности. Существенное увеличение посевных площадей, однако, вряд ли возможно, так как подсолнечник является «неудобной» для севооборота культурой и сильно истощает почву.

В складывающейся ситуации более эффективным является улучшение технологии возделывания подсолнечника и повышение его урожайности. Это под силу реализовывать только наиболее крупным отечественным агропромышленным холдингам, обладающим значительными финансовыми ресурсами для реализации сырьевой программы и мощностями для хранения запасов сырья.

Производство подсолнечного масла.

В силу специфики сырьевой и производственной базы, а также сложившихся традиций потребительского спроса, подсолнечное масло является основным производимым в России растительным маслом.

В связи с сезонностью производства, наибольший объем выпуска традиционно приходится на 4 квартал года, когда предприятия перерабатывают сырье, которое им удалось закупить после сбора урожая, а спад производства приходится на 3 квартал, когда ощущается недостаток сырья прошлого года или его можно приобрести только по более высоким ценам.

По данным Министерства сельского хозяйства в Российской Федерации имеется 52 крупных маслособывающих промышленных предприятий, способных перерабатывать 3 700 тонн маслосемян в год, кроме того, имеется еще более 1500 малотоннажных предприятий по выпуску и переработке масла. В целом мощности по переработке подсолнечника составляют 4,5 млн. тонн семян подсолнечника в год, однако, только 20 % существующего в России оборудования приближается по своим характеристикам к международным стандартам.

В 2002 году по данным Госкомстата производство растительного масла в России составило 1186 тыс. тонн против 1281 тыс. тонн в 2001 и 1350 тыс. тонн в 2000 году. Снижение объемов производства связано со значительным сокращением урожая подсолнечника в 2001 году, вызванного уменьшением посевных площадей и неблагоприятными погодными условиями. В 2003г. в России планируется произвести 1363 тыс. тонн растительного масла.

Производство бутилированного масла в России ежегодно возрастает. В 2002 году объем производства фасованного масла оценивается на уровне 500 тыс. тонн, что выше показателя 2001 года почти на 10%.

Производство подсолнечного масла в России в разрезе основных предприятий в 2002 г.

При этом мы отмечаем, что за последние 3 года нарастить объемы производства в первую очередь смогли крупнейшие производители в отрасли, которые использовали различные возможности по обеспечению сырьем, провели модернизацию оборудования, освоили выпуск новой продукции и вышли на рынок с собственными торговыми марками.¹

3.1 Конкуренция рынка подсолнечного масла.

Мы отмечаем обострение конкурентной борьбы на рынке подсолнечного масла, особенно в сегменте бутилированного масла. За последние три года крупные российские производители бутилированного масла значительно увеличили производственные мощности. Наблюдается также рост предложения масел импортного производства на фоне относительной стабилизации валютного курса и наметившейся тенденции укрепления рубля.

Тем не менее, российские компании-производители по-прежнему остаются лидерами рынка («Юг Руси», «ЭФКО», «Русская бакалея»), что было достигнуто во многом благодаря грамотной маркетинговой политике – выстраиванию сети дистрибуции и созданию узнаваемых торговых марок.

Структура потребительского рынка растительного масла РФ в 2000–2002 гг.

Мы отмечаем, что в настоящее время масложировая промышленность по-прежнему остается привлекательной для инвесторов.

В сентябре 2003г. группа «Астон» введет в эксплуатацию новый МЭЗ в Ростовской области. Стоимость проекта составила 37 млн. дол. США. Завод рассчитан на переработку ежегодно более 300 тыс. тонн подсолнечника, после выхода на полную мощность

¹ Применительно к растительному маслу говорить о создании узнаваемой торговой марки возможно только при выпуске предприятием бутилированного масла для розничной торговли.

предприятие способно выпускать более 135 тыс. тонн масла. Кроме того, в планах компании организация маргаринового производства.

В связи с этим усилится конкуренция и на рынке бутилированного масла, поскольку в планы компаний входит выпуск брэндированной продукции, при этом основные производители фасованного масла считают, что в настоящее время вывести на рынок новый национальный брэнд достаточно сложно.

Таким образом, учитывая значительную зависимость между сырьевой и производственной базой в масложировой промышленности, в 2002-2003 гг. в связи с увеличением валового сбора подсолнечника темпы роста отрасли возрастут, лидеры рынка по-прежнему будут укреплять свои позиции, прежде всего за счет ослабления позиций мелких региональных производителей.

В среднесрочной перспективе мы отмечаем дальнейшую концентрацию отрасли, при которой 7-8 торговым маркам будет принадлежать 70-80% рынка. На рынке останутся крупнейшие производители, имеющие возможности по финансированию сырьевых программ, национальную торговую марку и дистрибьюторскую сеть российского масштаба.

Увеличение емкости рынка будет происходить за счет увеличения интенсивности потребления масла примерно на 5-7% в год.

Импорт масла

Россия традиционно являлась импортером растительных масел, прежде всего рафинированных дезодорированных.

В 1998 году было импортировано более 60% потребленного в России дезодорированного масла. С

1999 года эта доля значительно снизилась, что было связано как с уменьшением привлекательности импорта после финансового кризиса 1998 года, так и с наращиванием производства (прежде всего подсолнечного масла) отечественной масложировой промышленностью. Еще в 2000г. Лидирующее положение на российском рынке растительного масла занимали компании-импортеры, лидерами рынка выступали «Олейна» (Швейцария) и Molinos «Идеал» (Аргентина).

В 2002 году Россия импортировала 1,1 млн.т. растительного масла. На сегодняшний день доля импортных бутилированных масел на рынке сократилась до 40% (с учетом видов масел, которые не производятся у нас в стране – оливковое, пальмовое и др.). Крупнейшими поставщиками подсолнечного масла (основную долю занимает фасованное масло) на российский рынок являются Аргентина (в основном рафинированное дезодорированное масло) и Украина (сырое и нерафинированное подсолнечное масло).

Местные производители еще не способны полностью удовлетворить растущий спрос. И, прежде всего, это касается рафинированных масел. Поэтому импорт бутилированного масла, на наш взгляд, останется стабильным, как и в последние несколько лет. В ценовом плане импортная продукция также остается достаточно конкурентоспособной.

И, тем не менее, по мнению многих специалистов и участников рынка, с увеличением доли присутствия российских производителей на рынке, импорт бутилированного масла на российском рынке постепенно будет сокращаться.

Экспорт масла

В 2002 г. Россия сократила экспорт растительных масел по сравнению с 2001г. В основном это произошло за счет подсолнечного масла, вывоз которого сократился до 77,8

тыс. тонн против 117,6 тыс. тонн в 2001г. Однако, несмотря на это, с начала сырьевого сезона 2002/03 темп отгрузок существенно опережает аналогичный показатель в 2001г. За сентябрь – декабрь 2002г. Вывезено порядка 49 тыс. тонн в сравнении с 11 тыс. тонн за соответствующий период 2001г. В связи с описанными выше тенденциями изменения конъюнктуры рынка в сезоне 2002-2003 г. мы ожидаем рост объема продукции, поставляемой на экспорт, уровень которого прогнозируется на уровне (150 тыс. тонн).

В структуре экспорта основной объем (99 %) приходится на сырое масло, полученное путем прессования и экстрагирования и не прошедшее остальные стадии переработки. Такое масло не пользуется спросом на европейских рынках и вывозится в основном в страны Ближнего Востока для дальнейшей переработки. Основными импортерами российского масла (прежде всего сырого) являются Алжир, Казахстан Египет, и Турция.²

Резюмируя вышесказанное, мы утверждаем, что рынок подсолнечного масла достаточно динамичен, и ситуация на нем может меняться от года к году в зависимости от валового сбора подсолнечника в сельскохозяйственном году, экспортно-импортной политики, политики в области сельского хозяйства.

Однако следует отметить ряд тенденций, по которым развивался и будет развиваться рынок в среднесрочной перспективе:

- начало доминирования на рынке очень влиятельных российских компаний, что повлекло за собой снижение в структуре потребления доли импортных масел и захват ее маслами отечественного
- создание вертикально-интегрированных холдингов, групп, укрупнение бизнеса.
- повышение спроса на рафинированное дезодорированное масло и повышение его доли в структуре потребления
- рост объема производства у крупнейших производителей отрасли
- концентрация отрасли, при которой 7-8 маркам будет принадлежать около 70-80% рынка, на рынке останутся крупнейшие производители, имеющие возможности по финансированию сырьевых программ, национальную торговую марку и дистрибьюторскую сеть российского масштаба.

2.4 Российский рынок майонеза

Соус майонез в настоящее время является одним из самых распространенных промышленно изготавливаемый соусов в России.

Рынок майонеза является одним из самых стабильных. Послекризисное падение объема в 1999 году составило 4% по сравнению с 1998 годом. Этот показатель - один из самых низких среди пищевых продуктов.

В 2000 году началась стабилизация рынка майонеза, рост составил 13% по сравнению с 1999 годом.

За 2001 год майонеза было произведено на 25% больше чем в 2000 г. В 2002 году темпы роста производства несколько замедлились, что обусловлено не только частичным насыщением рынка, но и уходом с масложирового рынка компаний, которые не выдерживают конкуренции по качеству и терпят убытки из-за малых производственных

² Одним из крупнейших экспортеров, занимающих значительную долю российского экспорта наливного подсолнечного масла (70%) является группа компаний «Юг Руси».

мощностей. Объем производства майонеза составил 317 тыс. тонн, что на 5% больше чем в 2001г. Общее увеличение потребления происходит как за счет увеличения платежеспособного спроса, так и за счет роста интенсивности потребления.

Аналитики оценивают емкость рынка майонеза в 350 тыс. тонн в год или около 40 млн. долл. в месяц.

Производство майонеза в России в разрезе основных производителей в 2002 году

В настоящее время среднедушевое потребление майонеза в России составляет 2,3 кг в год (1,7 кг в 1997г.). Майонез входит в рацион 92% совершеннолетнего населения России, при этом 64% населения употребляют этот продукт раз в неделю или чаще. Таким образом, рост емкости рынка возможен за счет увеличения интенсивности потребления. В среднесрочной перспективе аналитики прогнозируют увеличение рынка майонеза на 2% в год.

Основным сырьем для производства майонеза является подсолнечное масло.

Принимая во внимание основные тенденции на рынке подсолнечного масла в 2003 году, эксперты не ожидают падения рентабельности производства майонеза и высоких скачков цен.

В настоящее время в России на долю 20 крупных предприятий приходится около 80% рынка майонеза, что является положительным явлением, характерным для стран с развитой рыночной экономикой.

Условно участников российского рынка майонеза можно поделить на три группы.

Первая группа – традиционные масложировые комбинаты, которые остались еще с советских времен (в каждом крупном российском городе существует масложировой комбинат, который и обеспечивает в том или ином объеме данный регион своей продукцией, имея ограниченную систему дистрибуции).

Вторая группа – международные корпорации (Юнилевер), третья группа – новые отечественные производители. Последние две группы, как правило, проводят высокобюджетные рекламные кампании и используют отлаженную систему дистрибуции. Общациональную систему дистрибуции имеют только пять компаний: «ЭФКО», Юнилевер, Петросоюз, НМЖК, Балтимор. Отсутствие отлаженной системы дистрибуции будет в ближайшее время основным тормозящим фактором в развитии производителей.

Структура потребительского рынка майонеза РФ в 2000–2002 гг.

Одним из важнейших стратегических направлений деятельности крупных российских компаний – производителей продуктов питания на рынке является формирование собственного брэнда, эта тенденция характерна и для рынка майонезов.

По данным аналитиков, импортные майонезы сегодня занимают не более 3% отечественного рынка майонеза против 25% в 1998г. В 2002 г. импорт майонеза составил примерно 10 тыс. тонн. В качестве основных импортных брэндов класса «премиум» на отечественном рынке выступают Heinz и Hellmanns.

В настоящий момент 50% рынка - это продукция жировых комбинатов, ориентированная на локального потребителя, как правило, это разновидности майонеза «Провансаль». 15% - продукция мелких местных производителей, обычно более низкого качества и цены. Брэндированная продукция занимает оставшиеся 35%. Основные национальные марки: Ряба – 3,5%, Слобода – 9%, Моя семья – 8% рынка, Calve – 7%. В последние годы наблюдаются смещения потребительских предпочтений с продукции

местных комбинатов на национальные марки. Еще в 2000 году на долю майонезов «Провансаль» приходилось 85% рынка. По данным последних маркетинговых исследований, при выборе майонеза цена отходит на второй план, на первое место выходит качество продукта. На цену в 2000 году ориентировались 39 % целевой аудитории, в 2001 году – 33 %, в 2002 году – 30 %.

Таким образом предпочтение отдается более качественной продукции.

Следует отметить, что жировые комбинаты, имеющие в своем составе большие мощности по производству майонеза, в настоящее время представляют высокий интерес для инвесторов.

В течение последнего времени в информационных бюллетенях агентств с информацией о смене акционеров, укрупнении бизнеса фигурировали такие компании как НМЖК, МЖК, Самарский жировой комбинат, Евдаковский жировой комбинат. Компания «Юг Руси» в конце 2002г. запустила линию по производству майонеза, Русагро приобрела Краснодарский масложировой комбинат.

При этом отрасль может быть интересна не только для внутренних инвесторов, желающих укрупнить изнес и убрать конкурента, но и для внешних, поскольку рентабельность масложирового производства достаточно высока и достигает 30%.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- рынок майонеза близок к насыщению и рост емкости рынка более 2% в год возможен только при увеличении частоты его потребления;

- крупные жировые комбинаты по-прежнему будут увеличивать долю рынка за счет ухода с рынка мелких производителей и укрупнения бизнеса;

- объем импорта достаточно низок и рост его в среднесрочной перспективе не прогнозируется;

- происходят значительные изменения в структуре потребления, покупатель при выборе продукта все больше предпочтения отдает высококачественной брендовой продукции, цена продукта отходит на второй план;

- удержание на рынке значительной доли и дальнейший рост игроков возможен только при наличии общероссийской сети и узнаваемой торговой марки.

5 Конкурентные преимущества группы компаний «ЭФКО»

1. Широкий ассортимент производимой группой масложировой продукции, позволяющий практически полностью удовлетворить потребности потребителей в данном сегменте рынка продуктов питания;

2. Сильные торговые марки – узнаваемые российским потребителем бренды «Слобода» и «Altero»;

3. Технологическое консультирование клиентов на любом этапе промышленного производства специальных растительных жиров и продуктов на их основе;

4. Высокий технологический уровень производства, позволяющий производить растительные жиры любых свойств и высочайшего качества;

5. Собственная сеть дистрибуции (11 Торговых домов), обеспечивающая присутствие продуктов группы компаний «ЭФКО» в торговых точках во всех регионах России;

6. Собственная сырьевая база.

Финансовые показатели Эмитента.

Финансовый анализ деятельности произведен на основе годовой отчетности ОАО «ЭФКО» за 1999- 2002 годы по российским стандартам бухгалтерского учета. По ряду позиций анализ дополнен статистическими данными, полученными от руководства компании.

Анализ ключевых показателей

В таблице представлены основные показатели деятельности ОАО «ЭФКО» за 1999, 2000, 2001, 2002 г.г. и 1 кв. 2003г.

<i>Показатели</i>	<i>1999г.</i>	<i>2000г.</i>	<i>2001г.</i>	<i>2002г.</i>	<i>1 кв. 2003г.</i>
1	2	3	4	5	6
Рентабельность продаж, %	6,5	7,3	10,2	9,3	12,9
Коэффициент срочной ликвидности	0,22	0,41	0,45	0,54	0,65
Коэффициент текущей ликвидности	0,69	0,78	0,78	0,82	1,02
Соотношение между дебиторской и кредиторской задолженностью	0,59	0,78	0,86	0,66	1,34
Оборачиваемость дебиторской задолженности (дней)	74,1	157,4	52,8	46,8	77,1
Оборачиваемость кредиторской задолженности (дней)	38,5	118,4	63,6	62,3	75,0
Чистая прибыль*	30 910	117 992	117 421	137 161	119 560
Соотношение собственного и заемного капитала (%)	0,54	0,67	0,42	0,45	0,57
Источник : ОАО «ЭФКО»					

* Чистая прибыль за 2002 год и за 1 квартал 2003 года рассчитана таким же способом, как за 2000 и 2001 г.г., то есть сумма прибыли не уменьшена на сумму превышения норматива суточных и расходов из чистой прибыли, составивших соответственно в 2002 году – 154 тыс. рублей и 18 126тыс., в 1 квартале 2003 года - 81 тыс. рублей и 3 526 тыс. рублей. Сумма прибыли за 2002 год и 1 квартал 2003 года также не была уменьшена на сумму резерва по сомнительным долгам, составившего в 2002 году – 50 300 тыс. руб., в 1 квартале 2003 года – 56 000 тыс. руб.

ОАО «ЭФКО» имеет устойчивый денежный поток в рублях от своей основной деятельности, который подвержен незначительным колебаниям в зависимости от сезонности производства и объема продаж.

Ключевые показатели свидетельствуют, что в целом компания развивается прибыльно, динамика ее развития положительна. На протяжении 2002 года ОАО «ЭФКО» демонстрировало продолжающийся рост объемов производства и реализации, в том числе за счет диверсификации сфер деятельности.

Как положительный фактор следует отметить тенденцию роста показателей рентабельности, ликвидности и соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей.

Почти вся продукция ОАО «ЭФКО» реализуется на внутреннем рынке за рубли, причем 97% выручки поступает в безналичной денежной форме от собственных торговых домов. Расчеты по бартеру составляют около 2,5% от объема реализации и приходятся в основном на сельхозпроизводителей.

Объем экспорта в 2002 году составил около 0,03 % от общего объема продаж.

В целом можно сделать вывод о том, в 2002г. наступил пик заимствований ОАО «ЭФКО»:

использование производственных мощностей приблизилось к максимальному, после чего, если не произойдет изменения структуры деятельности ОАО «ЭФКО», уровень задолженности начнет снижаться и произойдет изменение ее структуры.

Отчет о прибылях и убытках

Доходы

В течение 2002 года, несмотря на усиление конкуренции в масложировой отрасли между крупными АПК холдингами и дефицитный сырьевой сезон 2001 года, ОАО «ЭФКО» продолжало демонстрировать высокие темпы роста выручки от реализации, что было обусловлено не только ростом цен на продукцию, но и изменением структуры выпуска продукции, увеличением объема выпуска майонеза.

Объем продаж в 2002 г. (стр. 10 по ф.2) составил 3 842 542 тыс. руб. и увеличился по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 134%. В таблице приведены показатели динамики объема выручки за 2001-2002 г.г.

2001 год		2002 год	
тыс. руб.	в % к ан. пер п.г.	тыс. руб.	в % к ан. пер п.г.
2 867 811	156	3 842 542	134

Уровень операционной рентабельности компании в 2002 году составил 19% (24,5% в 2000 г., 18,3% в 2001 году) вследствие высокой конкуренции на рынке сырья и готовой продукции.

Почти все свои доходы (около 65%) ОАО «ЭФКО» получает от реализации произведенной продукции: подсолнечного масла, майонеза, шрота и др.

Структура реализации ОАО «ЭФКО» по видам деятельности в 1999-2002 г.г. приведена в нижеследующей таблице (в тыс. руб.)

Таким образом, структура продаж характеризуется снижением доли фасованного масла – 26,1% от объема реализации, снижением доли нефасованного масла, увеличением доли майонеза, снижением доли услуг и прочей продукции.

Себестоимость

Как видно из представленной ниже таблицы, наибольшую часть в составе затрат ОАО «ЭФКО» составляют материальные затраты – 73,0 % за 2001 год и 70,4 за 2002 год. Определяющее влияние на себестоимость продукции оказывает стоимость основного сырья – подсолнечника, цена на который в течение 2001 - 2002 гг. имела динамику роста.

Структура затрат ОАО «ЭФКО» по итогам 2001 г. и 2002 г.

Прибыль

Чистая прибыль за 2002 г. составила 137 161 тыс. рублей, что на 19 740 тыс. руб. больше, чем в 2001 году. Для сопоставимости показателей чистая прибыль за 2002 год рассчитана таким же способом, как за 2001 г., то есть сумма прибыли не уменьшена на сумму превышения норматива суточных и расходов из чистой прибыли, составивших в 2002 году - 154 тыс. рублей и 18 126 тыс. рублей.

Сумма прибыли за 2002 год также не была уменьшена на сумму резерва по сомнительным долгам, составившего 50 300 тыс. руб.

Снижение прибыли обусловлено ростом прочих операционных и внеоперационных расходов, в частности процентных, рост которых составил порядка

100 млн. руб., поскольку средний размер кредитного портфеля группы компаний «ЭФКО» в среднем увеличился на 500 млн. руб.

Мы оцениваем, что в 2003 г. чистая прибыль ОАО «ЭФКО» составит порядка 200 млн. рублей. Таким образом, компания работает прибыльно, поддерживая приемлемый уровень рентабельности.

Комплекс маркетинга и сбыта.

Комплекс маркетинга и сбыта представляет собой сеть торговых домов, расположенных в 10 регионах России и единый маркетинговый центр подразделения управляющей компании ЗАО «АПИК ЭФКО».

Поддержание высоких темпов роста невозможно без наличия на рынке сильной торговой марки. «ЭФКО» владеет рядом торговых марок, самой известной из которых в настоящее время является торговая марка подсолнечного масла и майонеза «Слобода». Закрепившись на рынке как крупнейший российский производитель рафинированного дезодорированного масла, ОАО «ЭФКО» использует узнаваемость торговой марки «Слобода» для продвижения своего нерафинированного масла, новых видов майонеза, сливочного масла, кетчупа, мягкого масла.

Напрямую ОАО «ЭФКО» реализует колхозам шрот (на условиях предоплаты) и поставляет на экспорт незначительное количество кориандра.

Сбыт товара в крупнейших городах России осуществляется торговыми домами группы компаний «ЭФКО» через розничную сеть соответствующего региона.

На более мелких локальных рынках сбыт осуществляется путем поставки постоянным клиентам компании. 11 торговых домов «ЭФКО» реализуют более 99% объема выпуска продукции в 10 регионах России.

За 2002 год выручка торговых домов составила более 2 852 млн. руб. В таблице приведена структура поступлений по всем Торговым домам Группы компаний.

Реализация продукции компании через сеть торговых домов позволяет наиболее полно контролировать процесс доведения товара до конечных потребителей, обеспечивая высокий уровень дистрибуции и поступление регулярной информации с местных рынков. Условия поставок продукции в торговые дома предусматривают предоставление рассрочки платежа (до 10 - 30 дней) в зависимости от длины товаропроводящих путей.

Торговые дома работают только с продукцией ОАО «ЭФКО» и других предприятий группы компаний «ЭФКО». На основе информации по остаткам товара на складах и динамики реализации торговых домов корректируются ценовые условия поставок.

Наиболее значимыми регионами сбыта (по объемам продаж) являются Москва, Екатеринбург (с Пермью, Челябинском, Тюменской областью), Воронеж (с Белгородской, Курской, Орловской, Тамбовской областями), Санкт-Петербург, Новосибирск (с Омском, Красноярском, Кемеровской областью, Абаканом, Иркутском). Данное распределение сложилось исторически, т.к. работа в этих зонах ведётся с момента создания компании.

На московский рынок ОАО «ЭФКО» поставляет майонез и фасованное подсолнечное масло через ТД «Белогорье» и разливное масло через ТД «ЭФКО-Слобода» (около 750 т в месяц). 70% продукции реализуется оптом через 10 крупных оптовиков («Седьмой континент», "Копейка", «Второй дом», «Омега», «Стройкомплекс Т», «Аэроникс» и др.), 20% - в розницу и 10% поставляется в ближайшие регионы: Тулу, Рязань, Калугу и др. При поставках оптовикам Торговые дома контролируют дальнейшее присутствие продукции в торговых точках.

Для розничных продаж Торговыми домами заключены дилерские соглашения более чем с 250 крупными магазинами и супермаркетами, куда Торговые дома поставляют

продукцию собственным автотранспортом. Если до 2000 г. продукция поставлялась оптовикам и крупным магазинам только по предоплате, то в настоящее время ряд крупных оптовиков и сетевых магазинов получают отсрочку не более 7 дней, что связано, в первую очередь, с растущей конкуренцией на данном рынке.

В настоящее время, для продвижения продукции завода спецжиров ООО «ЭФКО-Слобода» в регионах расположения Торговых домов работают технологи компании, решающие вопросы адаптации продукта для местных предприятий пищевой промышленности. Разработка рецептур идет совместно с Научно-исследовательским институтом хлебопекарной промышленности, Московским Государственным институтом пищевых производств, Воронежской технологической академией, что также способствует развитию отечественной отраслевой науки.

Маркетинговые исследования активно формируют сбытовую производственную политику всей группы компаний «ЭФКО» с 1998 года.

Маркетинговый Центр, входящий в состав ЗАО «АПИК ЭФКО» (г. Москва), регулярно проводит исследования мирового и российского рынка подсолнечника, зерновых, всех видов растительных масел, майонеза, кетчупов, специализированных растительных жиров, отслеживает конъюнктуру и цены на все виды продукции, сопоставимые с продукцией, выпускаемой предприятиями Группы компаний, динамику экспорта и импорта, а также факторы, которые могут повлиять на их изменения, деятельность конкурентов.

Исследования используются как научная основа для оперативного принятия управленческих решений и единой стратегии группы компаний «ЭФКО» по продвижению своей продукции на рынок.

При этом маркетологи ставят перед собой в первую очередь задачу правильного позиционирования своей продукции и узнаваемости торговой марки среди конкурентов, рассчитывая несколько вариантов цены реализации в зависимости от спроса на продукцию.

Компания позиционирует цену своей продукции немногим ниже по сравнению с российскими аналогами и импортными рафинированными маслами. При этом учитываются сезонность продаж и особенности каждого локального рынка сбыта. В

1997-1998 гг. ОАО «ЭФКО» привязывала цены на свою продукцию к курсу доллара США.

В настоящее время компания ориентируется на цены ближайших конкурентов – масло «Олейна» и «Золотая семечка», уменьшенные на 3-5%.

Торговые дома активно выполняют маркетинговую функцию в регионах: самостоятельно управляют товарными потоками и осуществляют мониторинг в рамках своей зоны ответственности, согласованной с головной компанией.

Приоритетным рынком сбыта для продукции ОАО «ЭФКО» был выбран Московский регион, который характеризуется более высокими, чем в среднем по стране, доходами населения и требованиями к качеству продукции. На него приходится наибольший объем продаж, и, по оценкам экспертов ОАО «ЭФКО», подсолнечное масло «Слобода» в Москве сейчас занимает около 25% рынка.

По рекомендациям маркетологов ОАО «ЭФКО» поддерживает оптимальное соотношение между выпуском нерафинированного и рафинированного масла (сейчас оно составляет 1 к 4), расширяет спектр представленной продукции.

В 2002 г. группа «ЭФКО» пополнила свой продуктовый ряд новым видом майонеза под торговой маркой «Нежка» - низкокалорийным майонезом с длительным сроком

хранения. Майонезы торговой марки «Нежка» позиционируются как более дешевые и полезные для здоровья вследствие невысокого содержания калорий по сравнению с традиционными провансалями.

Продуктовый ряд данной торговой марки расширен мягкими маслами завода спецжиров, в планах маркетологов – маргарины.

В 2002 году группа вышла на рынок с новым продуктом – специализированные жиры на основе пальмового и подсолнечного масла.

В 2002 году на продвижение торговых марок ОАО «ЭФКО» затратило около 50 млн. рублей, в 2003 году данные затраты планируются на таком же уровне.

Устойчиво высокий уровень расходов на рекламу, обусловлен необходимостью активного продвижения продукции завода спецжиров на рынок.

При этом следует отметить, что группа компаний «ЭФКО» не проводит активных рекламных компаний на телевидении, в отличие от «Олейна», «Злато» и других торговых марок, основным маркетинговым каналом по продвижению продукции на рынок является эффективно построенная сеть дистрибуции, обеспечивающая присутствие торговых марок «ЭФКО» во всех регионах России.

В целом, несмотря на острую конкурентную борьбу в масложировой отрасли, группе компаний «ЭФКО» по-прежнему удается удерживать лидирующие позиции своих торговых марок, регулярно выходить на рынок с новыми продуктами.

Комплекс транспорта и логистики

В настоящее время, учитывая объемы, географию деятельности, в Группе компаний произошло становление еще одного комплекса – комплекса транспорта и логистики. Основной задачей данного комплекса является координация деятельности автомобильного и железнодорожного транспорта, отдела отгрузок, централизованных складов хранения сырья, материалов и готовой продукции, доставка сырья и материалов на элеваторы и производственные цеха, готовой продукции торговым домам. Объемы перевозок ежемесячно требуют 230 вагонов и 450 специализированных автомобилей, заключено 80 договоров с юридическими лицами и 175 - с частными предпринимателями.

Созданная структура комплекса транспорта и логистики позволяет полностью обеспечивать управление грузопотоками группы компаний «ЭФКО».

Комплекс строительства

Поддержание стабильного развития структуры "ЭФКО", постоянное наращивание производственных мощностей требует оперативного возведения новых и реконструкции старых производственных и хозяйственных помещений. В состав Группы компаний входят специализированные строительные подразделения, составляющие комплекс строительства и решающие задачи:

создания новых промышленных объектов;

ремонта и реконструкции действующих заводов, цехов, бытовых и вспомогательных помещений;

строительства и ремонта сельскохозяйственных сооружений;

строительства социально-бытовых объектов.

В состав строительного комплекса группы компаний "ЭФКО" входят строительные компании ОАО «Промгражданстрой» и ОАО «ПМК «Союзпарфюмерпром», расположенные в городе Алексеевка и имеющие давний опыт сотрудничества с Группой компаний. В структуру "ЭФКО" они были интегрированы летом 2001г.

Сферу деятельности комплекса можно разделить на строительство промышленных объектов и на строительство объектов, не задействованных непосредственно в производстве.

Стратегические партнеры и основные конкуренты группы компаний «ЭФКО».

Одним из критериев успеха группы компаний "ЭФКО" на рынке является доверие и надежность партнеров. Группа компаний успешно сотрудничает со многими российскими компаниями.

Крупнейшими поставщиками сырья и материалов являются ООО «ПАК Престус», ЗАО «ГОТЭК», ООО «ИСПРАТЭК», ООО «Славника», ООО «ИБЕРИКА», группа «ОГО», ОАО «Гаммахим», ООО «СИТИ КОМПАНИ», ОАО «Сеймовская птицефабрика», ООО «Курант-Зерно».

Накоплен большой опыт в работе с поставщиками сельскохозяйственной техники, крупнейшими среди которых являются ООО «Мировая техника», ООО «ФИНТЕЛ ГРУПП», фирма «Cadl S.A.».

Ведущими зарубежными партнерами в области поставки технологического оборудования являются бельгийская фирма «De Smet», фирма «Лауденберг», фирма «ENFLEX», фирма «Peter Binder & Co GmbH», фирма «SASIB Beverage MS SpA».

В качестве основных конкурентов на рынке фасованного подсолнечного масла по таким критериям как цена, качество, система распределения товара, рекламная поддержка, имидж товара можно выделить следующие компании: «Юг Руси» (торговая марка «Золотая семечка»), «Русская бакалея» (торговая марка «Злато»), «Цереол» (торговая марка «Олейна»), «Молинос Рио де ла Плата» (торговая марка «Идеал», «Girol»).

На рынке майонеза основными конкурентами компании «ЭФКО» являются компания «Юнилевер» (торговая марка «Calve», «Delmu» «Hellmans»), компания «Петросоюз» (торговая марка «Моя семья», «Мечта хозяйки»), Московский жировой комбинат (торговая марка «Россиянка»), Нижегородский масложировой комбинат (торговая марка «Ряба», «Заправский»), Жировой комбинат г.Екатеринбург.

Такие компании как «Юнилевер», «Петросоюз», «Демиург», «ЕвроОйл», «Родос» являются крупнейшими конкурентами на рынке мягкого масла, на рынке специализированных жиров – группа компаний «Инфорум», «Новые масла и технологии», «Союз», «Союзснаб», «Петроимпорт», «Унигра», «Орхус Олие», Нижегородский масложировой комбинат, ОАО «МЖК Краснодарский».

Итоги исследования.

Подводя итоги маркетингового исследования, я могу сказать, что компания «ЭФКО» удерживает стабильное положение на рынке масложировой продукции.

У этой компании большой аграрный комплекс, который обеспечивает всем необходимым сырьем для производства.

Кроме того, рост компании обеспечивается за счет:

развитую розничную сеть в различных регионах,

широкий ассортимент и качество товара,

применение передовых технологий, постоянно развивающийся комплекс строительства,

инвестиции,

маркетинговые исследования рынка потребителей,

реклама.

Глава 3. Предложения по повышению маркетинговой деятельности ООО «ЭФКО».

Кроме всех положительных сторон, я хотела бы обратить внимание на факторы риска:

Риск снижения темпов роста экономического развития страны (влияние – высокое, вероятность – умеренная)

Потребление растительных жиров высокого качества и продуктов на их основе напрямую зависит от уровня благосостояния населения, определяемого уровнем экономического развития страны, объемом ВВП и показателями индивидуального потребления на душу населения. В случае неблагоприятных изменений в российской экономике и снижение уровня потребления предприятия Группы компаний могут столкнуться с уменьшением емкости рынка и снижением продаж.

Факторы, нивелирующие риск: благоприятные прогнозы развития экономики России в 2003 г. Так, наиболее пессимистический прогноз роста ВВП, данный Международным валютным фондом в ежегодном докладе World Economic Outlook, в 2003 г. составляет 4,9%. Помимо этого, необходимо учитывать, что Группа компаний более 80% поставок осуществляет в регионы с наиболее развитой экономикой.

Рост импорта масложировой продукции (влияние – высокое, вероятность – умеренная).

В настоящее время уровень развития масложировой промышленности России, несмотря на бурно развитие конца 1990-х гг., все же отстает от зарубежного, прежде всего, по технологическому развитию. Крупные транснациональные корпорации, владеющие значительным числом компаний, том числе и на территории России, ввозят растительные масла как сырьевой материал, так и готовую масложировую продукцию из-за границы, снижая тем самым емкость рынка для российских компаний.

Факторы, нивелирующие риск: значительные объемы инвестиций в модернизацию и расширении производства, создание конкурентоспособных продуктов, внедрение новых технологий позволяю производить группе компаний "ЭФКО" продукцию мирового качества, заменяя импортные аналоги.

Также одним из основных рычагов государственной протекционистской политики является введение импортных пошлин.

Риск снижения объемов банковского финансирования (влияние – высокое, вероятность – умеренная)

Успешная реализация стратегии ОАО «ЭФКО» и всей Группы компаний в течение последних 5 лет потребовала значительного увеличения его оборотных средств, которое финансируется за счет банковских кредитов. Банковские заимствования представляют собой краткосрочные кредитные линии, которые постоянно возобновляются. Группа компаний «ЭФКО» может столкнуться с трудностями в исполнении своих обязательств по кредитным соглашениям в случае возникновения необходимости досрочного погашения задолженности перед банками. Кроме того, значительное увеличение процентных ставок по рублям может негативно отразиться на рентабельности ОАО «ЭФКО» и его возможностях по обслуживанию задолженности.

Факторы, нивелирующие риск: Реализация вексельной программы, выпуск облигаций в дальнейшем будет способствовать гибкости заимствований группы компаний «ЭФКО» за счет увеличения количества инструментов привлечения средств для развития бизнеса, с одновременным ограничением

общего объема задолженности Группы компаний перед одним инвестором. В настоящее время основными банковскими партнерами группы компаний «ЭФКО» являются Сбербанк и Внешторгбанк. В настоящее время сумма лимитов, установленных банками на Группу компаний, составляет более 2 400

млн. руб., что обеспечивает резерв для маневрирования заимствованиями, кроме того, в последнее время процентные ставки по рублям имеют тенденцию к снижению, наблюдается избыточная ликвидность банковской системы.

Риск снижения объема продаж (влияние – высокое, вероятность – низкая)

Финансовая стратегия группы компаний «ЭФКО» базируется на увеличении объемов продаж и выпуске новых видов продукции. Высокая потребность в оборотном капитале и длительность цикла от авансирования сельскохозяйственных работ до реализации продукции негативно влияет на возможности компании оперативно реагировать на снижение объема продаж.

Усиление конкуренции со стороны отечественных производителей масла может привести к сокращению объемов реализации продукции компании.

Значительное укрепление рубля может сделать импорт подсолнечного масла более конкурентоспособным по сравнению с производством в России, что окажет негативное влияние на прибыль и/или объемы продаж «ЭФКО».

Факторы, нивелирующие риск: Группа компаний «ЭФКО» имеет собственную региональную сбытовую сеть, охватывающую основные экономически развитые районы России. Всего действует 11 торговых домов в 10 городах. На основе развитой функции маркетинга проводится четкий мониторинг продаж и остатков товаров на складах клиентов. Продукция не поставляется на условиях длительной отсрочки платежа. Торговые дома заинтересованы в увеличении объемов продаж в своих регионах.

Группа компаний имеет диверсифицированный портфель выпускаемой продукции, что, в совокупности с достаточно коротким производственным циклом каждого из выпускаемых видов продукции, дает возможность оперативно переориентироваться на те виды продукции, которые пользуются наибольшим спросом.

Постепенное увеличение покупательной способности рубля и стабилизация его курса, очевидно, будут сопровождаться падением процентных ставок, что позитивно скажется на финансовой нагрузке и рентабельности ОАО «ЭФКО».

Повышение уровня концентрации в отрасли, повышение уровня вертикальной интеграции (влияние – среднее, вероятность – высокая)

Повышение уровня концентрации в отрасли, прежде всего, создание и укрупнение холдингов, объединяющих производителей сырья (сельские хозяйства и предприятия, производящие конечную продукцию, приведет к созданию новых крупных игроков на рынке, имеющих возможность осуществлять значительные инвестиции и предложить потребителю продукт необходимого качества и ассортимента, составив тем самым ощутимую конкуренцию предприятиям группы компаний «ЭФКО».

Факторы, нивелирующие риск: Группа компаний «ЭФКО» в настоящее время является одним из лидеров отрасли, оказывающих значительное влияние на рынок. Кроме того, Группа компаний уже представляет собой вертикально интегрированную структуру с законченным технологическим циклом.

Изменения в технологиях производства растительных жиров (влияние – высокое, вероятность – низкая)

Динамичное развитие масложировой отрасли приводит к созданию новых материалов с заданными свойствами. Отставание в технологическом развитии может привести к неконкурентоспособности предприятия и снижению объемов продаж.

Факторы, нивелирующие риск: Группа компаний «ЭФКО» постоянно ведет мониторинг ситуации в отрасли, поддерживает конкурентоспособность продукции за счет модернизации технологического процесса. В настоящее время технологическое оснащение основных производственных предприятий

Группы компаний - ОАО «ЭФКО» и ООО «ЭФКО-Слобода» - является одним из наиболее передовых среди предприятий отрасли не только России, но и Европы.

Риски, связанные с облигациями (влияние – высокое, вероятность – низкая)

Возможный риск неисполнения Эмитентом обязательств перед владельцами облигаций напрямую зависит от результатов деятельности группы компаний «ЭФКО» в целом и обусловлен вышеуказанными факторами. Кроме того, на протяжении срока обращения облигаций рыночная цена может колебаться в зависимости от субъективных оценок кредитоспособности Эмитента участниками фондового рынка, перспектив изменения процентных ставок и прочих факторов.

Факторы, нивелирующие риск: В целом, с целью снижения риска неисполнения обязательств по облигациям, ОАО «ЭФКО» планирует осуществлять операции со сроками и доходностью, соответствующим срокам выплаты и ставке купона по облигациям.

Заключение:

Конкурентная ситуация на рынке развивается постоянно, поэтому существует потребность у фирмы в отслеживании конкурентных изменений на рынке систематически. Только при этих условиях фирма может правильно оценить возможности конкурентов и собственные возможности и выработать оптимальную маркетинговую стратегию, которая всегда направлена на создание или поддержание собственного конкурентного преимущества.

Но для того, чтобы правильно оценить свои собственные возможности, компания должна ввести регулярные маркетинговые исследования.

Для этого «ООО»ЭФКО» обращает большое внимание на :

систему внутренней отчетности, которая позволяет увидеть показатели: текущего сбыта, суммы издержек, объёмы материальных запасов, движения денежной наличности, данные о кредиторской и дебиторской задолженности. Применение ЭВМ позволяет создать эффективные системы внутренней отчетности. Так при наличии такой системы торговый агент может из любой точки по телефону запросить необходимые ему сведения, например о наличии товара на складе и получить ответ. Это даёт ему большие преимущества перед конкурентами. систему сбора внутренней и внешней маркетинговой информации, которая обеспечивает руководителей информацией о самых последних событиях и представляет набор источников и методических приёмов, посредством которых руководители получают повседневную информацию о событиях, происходящих в коммерческой среде. Руководители фирм применяют следующие методы сбора такой информации: чтение газет, книг, специальных изданий, беседы с поставщиками и другими лицами, не являющимися штатными работниками фирмы; обмен сведениями с другими управляющими и сотрудниками фирмы; обучение персонала фиксировать события и сообщать о них (это "глаза и уши" фирмы); назначение специалистов по сбору внешней маркетинговой информации (особенно о конкурентах); покупка сведений у сторонних поставщиков внешней текущей информации (существуют специальные фирмы по сбору информации о ценах на товар, доле рынка, подборе рекламы конкурентов), организация специальных отделов по сбору и распространению текущей маркетинговой информации, в

которых сотрудники просматривают наиболее важные издания в поисках новостей, составляют обзоры и рассылают их управляющим по маркетингу. В этих отделах ведут досье интересующих фирму сведений. Это резко повышает качество информации, поступающей к управляющим по маркетингу.

Помимо всего этого компания уделяет большое внимание на рекламу (46663 млн. руб. в 2002 г. по отношению 12860 млн. руб. в 2001 г.), что обеспечивает продвижению товара и новинок на рынок потребителя и стабильности брэндов, а также вытеснению конкурентной продукции (второе место на рынке масложировой продукции, общий доля продукции на рынке на 2004 г. 13%). А также немаловажное место занимает постоянно растущий комплекс строительства, постоянно растущие инвестиции, которые способствуют расширению зоны действия торговых домов и расширение дистрибьюторской сети, что помогает продвижению товара в другие регионы и увеличивает потребительский спрос.

Только все эти факторы в совокупности способствуют развитию и расширению группы компаний «ЭФКО», а также тому, что покупатель всегда может найти на прилавках магазинов столь полюбившиеся ему майонезы «Слобода», «Нежка», «Оливковый», кетчупы «Томатный», «Острый» и подсолнечное и мягкое сливочное масло «Слобода».

Список литературы

Основы проведения маркетинговых исследований./ Алексеев А.А., Багиев Г.Л.

Алешина И.В. Поведение потребителей: Учеб. пособие. – М.: ФИАР-ПРЕСС, 2000. – 384 с.

Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финпресс, 2003. – 493 с. – (Маркетинг и менеджмент в России и за рубежом).

Маркетинг: учебное пособие./ Бронникова Т.С., Чернявский А.Г. Таганрог: ТРТУ, 1999.

Голубков Е.П. Основы маркетинга: Учебник –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финпресс, 2003. – 688 с.

Политика и практика маркетинга на предприятии/ Кеворков В.В., Леонтьев С.В. Сайт "AUP.Ru", 2001

Котлер Ф. Маркетинг в третьем тысячелетии: Как создать, завоевать и удержать рынок. – М.: АСТ, 2001. – 272 с.

Маркетинг: как побеждать на рынке, Ноздрева Р.Б., М 91 .

Маркетинг: Учебник/ А.Н.Романов, Ю.Ю. Корлюгов, С.А.Красильников и др.; под.ред.А.Н.Романоа.-М.:Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996.-560с.:ил.

Маркетинг: Учебник /Под ред. Н.Д. Эриашвили. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити, 2003. – 631 с.

Руководство по консультированию промышленных предприятий в странах Восточной Европы / Шиманский-Гайер Г. и др. – М.: ГУ ВШЭ, 1999. – 416 с.

Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 272 с.

