

Министерство образования и науки Российской Федерации
Вологодский государственный университет

А.Н. Шичков

**МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ
И ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ**

**Утверждено редакционно-издательским советом ВоГУ
в качестве учебного пособия**

**Вологда
2014**

УДК 658.012.4:802.0 (075)
ББК 65.291-551я73
Ш 55

Рецензенты:

*Эльперин А.И., доктор технических наук, руководитель дирекции
ЗАО «Вологодская подшипниковая корпорация»,
Уйбо Н.Н., кандидат филологических наук, доцент Северо-Западного
института «Московский государственный юридический университет
им. О.Е. Кутафина».*

Шичков, А.Н.

Ш 55 **Менеджмент инноваций и технологий в производственной
среде: учебное пособие / А.Н. Шичков. – Вологда: ВоГУ, 2014. –109 с.**

ISBN 978-5-87851-547-4

Текст учебного пособия представляет собой конспект профессиональных понятий и терминов, используемых в инновационных и инвестиционных проектах производственного менеджмента. При формировании текстов слайдов приведены аналоги формулировок глоссариев международных стандартов. Пособие предназначено для использования бакалаврами, магистрами и аспирантами инженерных направлений подготовки при изучении оригинальных монографий и учебных пособий в области инновационного менеджмента, а также при написании студентами научных статей и оформлении выпускных квалификационных работ в соответствии с международными требованиями публикаций в открытой печати.

Текст пособия может быть использован производственным персоналом предприятий при подготовке к освоению инструментов современного операционного менеджмента.

УДК 658.012.4:802.0 (075)
ББК 65.291-551я73

ISBN 978-5-87851-547-4

© ВоГУ, 2014
© Шичков А.Н., 2014

UDK 658.012.4:802.0 (075)
BBK 65.291-551ya73

Reviewers:

Elperin A.I., D.Sc. (Engineering), Head of the Directorate of JSC
“The Vologda Bearing Corporation”

Uibo N.N., Cand.Sc. (Philology), Associate Professor of the North-Western
Institute “O.E. Kutafin Moscow State Law University (MGUA)”

Shichkov A.N.

Management of Innovations and Technology in Production Environment:
Textbook / A.N.Shichkov.– Vologda: VoGU, 2014. – 109.

ISBN 978-5-87851-547-4

The course is a brief survey of professional concepts and terms used in the innovation and investment projects of production management. The wording of glossary of international standards has been employed in the texts of slides. The course has been designed for bachelors, masters and post-graduate students of engineering directions of training to study English monographs and textbooks in the field of innovations management as well as to write scientific papers and final qualification projects in accordance with the international requirements for publications in the press.

The text of the booklet may be helpful for production personnel of enterprises while preparing for the development of the tools of contemporary operations management.

UDK 658.012.4:802.0 (075)
BBK 65.291-551ya73

ISBN 978-5-87851-547-4

© VoGU, 2014
© Shichkov A.N., 2014

ОТ АВТОРА

Текст учебного пособия является конспективным изложением основных положений Государственных стандартов профессиональной подготовки бакалавров и магистров по направлениям инноватика и инновационный менеджмент, реализуемым на кафедре управления инновациями и организации производства факультета производственного менеджмента и инновационных технологий Вологодского государственного университета.

Пособие информирует студентов по комплексу компетенций, которыми они должны овладеть в процессе обучения в вузе. Декларативный стиль изложения в форме слайдов ориентирован на их использование в виде конспекта лекций в различных курсах профессионального блока дисциплин рабочего учебного плана.

На кафедре сформированы единый глоссарий и подход к изложению содержания профессиональных дисциплин, ориентированные на международные стандарты понятийного аппарата. Ниже приведено краткое изложение междисциплинарного слайд-конспекта.

В условиях инновационной рыночной экономики полиоперационные производственные процессы на производственных предприятиях реализуют, как правило, путём трансферта по зонам финансовой ответственности операционных затрат в потребительские свойства продукции и услуг, приобретающих на этой основе конкурентные преимущества на внутреннем и внешнем рынке. Инновационный подход (адаптированный к рынку) требует от менеджеров инженерного бизнеса непрерывно совершенствовать производственно-технологические системы предприятий, оценивая результаты освоения продуктовых, технологических и аллокационных инноваций величиной капитализации операционных затрат и стоимостью бизнеса на фондовом рынке.

Фундаментальными компетенциями инновационного менеджмента являются формы и методы управления материальными и нематериальными активами предприятий на основе их стоимости. Под стоимостью производственно-технологических систем в инновационном менеджменте понимают денежный эквивалент их доходности. Инновационный подход к управлению стоимостью основных фондов и в том числе основных средств обеспечивает требуемую доходность.

Менеджеры предприятия управляют стоимостью активов путём непрерывного восстановления их технологического износа (путём ремонта технологических машин), ликвидации функционального износа материальных активов (путём модернизации технологических систем) и устранения экономического износа (путём реконструкции производственного оборудования).

Ремонт, модернизация и реконструкция технологических машин и технологических систем являются затратными процессами, поэтому их экономическая результативность определяется профессионализмом производственного персонала в оценке и предвидении денежного эквивалента технологического износа и норм обесценивания материальных активов и амортизации нематериальных активов. Избыток или недостаток ремонтного и(или) амортизационного фонда приносит предприятию убытки и снижает срок полезного использования производственных фондов.

Фундаментальными концепциями операционного менеджмента являются методология и методы управления операционными затратами. Целевыми функциями инновационных инженерных решений являются увеличение объёма реализации продукции без увеличения объёма производства товаров и услуг, снижение технологических материальных и прочих операционных затрат, увеличение на этой основе доли оплаты труда, поддержание обоснованной доли амортизационных отчислений от материальных и нематериальных активов. Результирующим параметром операционного менеджмента, определяющего стоимость предприятия и бизнеса в целом на фондовом рынке, является чистый доход от операционной деятельности каждой производственно-технологической системы и технологической системы предприятия в целом.

Причём для менеджеров инженерного бизнеса важна не столько величина чистого дохода, а его структура, включающая величину планируемого акционерами чистого операционного дохода, необходимых и достаточных амортизационных отчислений от материальных активов, используемых для простого воспроизводства производственно-

технологических систем и амортизационных отчислений от нематериальных активов, направляемых исключительно на расширенное воспроизводство бизнеса.

Простое и расширенное воспроизводство может выполняться в виде инновационных или инвестиционных проектов. В результате процесса освоения новшества в виде продукта или технологии предприятие получит увеличение объёма реализации продукции и(или) снижение операционных затрат и, в конечном счёте, увеличение дохода. Поэтому инновационные проекты оцениваются стоимостью поставленного на баланс предприятия нематериального актива, величина которой равна положительной разности балансовой стоимости производственно-технологической системы с освоенной инновацией, оцененной по затратному и доходному подходу.

Что касается инвестиционных проектов, связанных с модернизацией или реконструкцией производственно-технологических систем без инноваций, то они реализуются за счёт амортизационного фонда предприятия. Оценивают инженерные решения инвестиционных проектов по величине положительной разности стоимости инвестиций по затратному и доходному подходу.

Основным организационно-технологическим инструментом инновационного менеджмента, обеспечивающим управление трансфертными процессами превращения операционных затрат в потребительские свойства продукции, имеющие конкурентные преимущества на внешнем и внутреннем рынке, является управленческий учёт. В сочетании с метрологическим обеспечением операционно-технологических параметров производственного процесса с информационно-аналитической обработкой их в компьютерных системах управленческий учёт формирует систему контроллинга предприятия.

Для реализации производственного трансферта с возможностью управления операционными затратами и потребительскими свойствами продукции на основе продуктовых и технологических инноваций полиоперационный производственный процесс организован дискретно по зонам финансовой ответственности с рыночным укладом по производственно-технологическим переделам, имеющим рыночную стоимость. В этом случае реализован основной закон производственного менеджмента: объём реализованной продукции в зоне финансовой ответственности пропорционален градиенту операционных затрат по времени. Коэффициентом пропорциональности является капитализация операционного процесса.

Производственно-технологическая система инженерного бизнеса, являющаяся зоной финансовой ответственности, имеет параболическую зависимость удельных операционных затрат от объёма производства. Этот факт учитывается при проектировании производственных систем с управленческим учётом.

Мультипликатор комплексной производственно-технологической системы, равный отношению операционных затрат к балансовой стоимости основных средств, является характеристикой бизнеса и константой для всех зон финансовой ответственности производственной системы. Приведенные выше параметрические зависимости формируют математическую модель управленческого учёта в политехнологической производственной системе.

Теория и практика производственного, инновационного и операционного менеджмента разработаны и освоены в англоязычных странах, поэтому профессиональным языком менеджмента является английский язык. Слайд-конспект пособия разработан на двух языках с использованием глоссария международных нормативных документов.

Для адаптации текста слайд-конспекта к восприятию студентов в разработке и оформлении пособия приняла участие группа в составе:

Половинкина Вера Дмитриевна – магистр, руководитель группы;

студенты 2-го курса направления «Инноватика»:

Бельцына Анна Сергеевна;

Гусева Наталья Ивановна;

Иванова Екатерина Сергеевна;

Ильин Юрий Леонидович;

Мурашова Олеся Германовна.

From the author

The course presented explains the main provisions of the State Standards for training bachelors and masters in Innovations and Innovation Management. The slide lecture has been designed at the Department of Management of Innovations and Organization of Production, Faculty of Production Management and Innovative Technologies of Vologda State University.

The book informs students of the competencies they should master while studying at the university. Declarative style of presentation in the form of slides prompts its use for delivering lectures in various courses of professional subjects of the curriculum. Professors of the Department have worked out a uniform glossary and approach to presenting the contents of professional subjects focused on international standards of conceptions.

Under the conditions of market economy polyoperational innovative production processes at production enterprises, as a rule, operating costs are transferred in zones of financial responsibility into consumer properties of products and services, acquiring on this basis competitive advantages in local and external markets. Innovative approach (adapted to the environment) requires managers of engineering business to continuously improve manufacturing-technological systems of enterprises, evaluating the results of product, technological and allocation innovations by capitalization of operating cost in cost of business on stock market.

Fundamental competencies of innovations management are forms and methods to control tangible and intangible assets of enterprises based on their costs. In innovations management cost of manufacturing -technological systems means money equivalent to their income. Innovative approach to cost management of fixed assets, including land, equipment, etc., provides the required return.

Managers control cost of assets by permanently returning their technological wear (by repairing machinery), liquidating functional depreciation (by modernizing technological systems) as well as eliminating economic amortization (by reconstructing equipment).

Repair, modernization and reconstruction of technological machines and systems are expensive processes. Thus, their economic performance is determined by the professional level of production personnel to value and anticipate the monetary equivalent of technological wear, depreciation rates of tangible assets and amortization rates and useful life of intangible assets. Surplus or shortage of repair /or amortization fund results in losses for enterprise and reduces useful life of production assets.

Methodology and methods to control operating costs are the fundamental concepts of operations management. Purposive functions of innovative engineering design are as follows:

- increase in product sales without increase of products and services;
- reduction of technological material and other operating costs;
- increase of the part of labour payments in structure of operating costs;
- determination of reasonable depreciation and amortization rates.

The resulting parameter of operations management that characterizes cost of enterprise and business on the whole in stock market is net operating income from each manufacturing-technological system and the system of enterprise.

For engineering business managers the amount of net income is not as important as its structure which includes net operating profit planned by shareholders. It also includes the necessary and sufficient depreciation of tangible assets employed for simple reproduction of manufacturing-technological systems as well as amortization of intangible assets allocated solely for business expanded reproduction.

Simple and expanded reproduction can take the forms of innovative or investment projects. Implementation of innovations in products or technology results in increase in sales of products and (or) decrease in operating costs, and finally, brings about increase in economic benefits. Therefore, innovative projects are evaluated with cost of intangibles recognized on balance of enterprise. This cost of intangible assets is equal to positive difference of cost on balance sheet of

manufacturing-technological system with innovation implemented, estimated under expense & income approach.

With regard to investment projects related to modernization or reconstruction of no-innovations manufacturing-technological systems, they are implemented from amortization fund of enterprise. Engineering design of investment projects are estimated as positive difference of cost of investments under expense & income approach.

The main organizational and technological tool of innovations management is management accounting. It provides management of transfer processes of operating costs into consumer properties of products with competitive advantages on local and external markets. With metrological measurements of operational and technological parameters of production process and with their information and analytical computer processing management accounting system forms system of controlling.

To implement production transfer controlling operating costs and consumer properties of products in terms of product and technology innovations, polyoperational production process is organized discretely on the basis of zones of financial responsibility and production-technological stages (peredel) having market cost. This way the fundamental law of production management is implemented: sales volume in zone of financial responsibility is proportional to the gradient of operating costs over time. Proportionality coefficient is capitalization of operational process.

Manufacturing-technological system of engineering business, being a zone of financial responsibility, is parabolic reflecting dependence of specific operating costs from production volume. This fact is taken into account while designing production systems with management accounting.

Multiplier of integrated manufacturing-technological system equal to the ratio of operating costs to cost of fixed assets on balance of enterprise is characteristic for business and constant for every zone of financial responsibility. The above mentioned parametric relationships form a mathematical model of management accounting in polytechnological production system.

Science and research of production, innovation and operations management have been designed and implemented in English-speaking countries, that is why English is considered to be a professional language for management. The slide lecture benefits bilingual glossary of international regulations.

To adapt the text for teaching purposes a group of students took part in the design of the course. Their names are given below:

Vera D. Polovinkina, M. Sc., Head of the group;

second-year students of the Bachelor's Programme "Innovatika":

1. Beltsyna S. Anna;
2. Guseva I. Natalya;
3. Ivanova S. Ekaterina;
4. Ilin L. Uriy;
5. Murashova G. Olesya.

СОДЕРЖАНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шичков Александр Николаевич
Вологодский Государственный Университет
Российская Федерация (Россия)
160000, г. Вологда, ул. Ленина 15

Аннотация

Основу экономики муниципального образования и страны в целом определяет инженерный бизнес, обеспечивающий непрерывное производство и реализацию продукции, имеющую конкурентные преимущества на внешнем рынке. В этой связи содержание инженерного образования в университете должно сформировать компетенции, знания, умения и навыки работать в условиях инновационной рыночной экономики. В статье приведены основные инструменты производственного менеджмента, которыми владеет бакалавр и магистр «Инноватики» и «Инновационного менеджмента», получившими высшее инженерное образование. Особое внимание уделено управлению нематериальными активами.

Ключевые слова. Материальный и нематериальный актив; производственно-технологическая система; структура операционных затрат; доход, прибыль, налоги; инновации продуктовые и технологические; конкурентные преимущества продукции и услуг; ремонт, модернизация и реконструкция.

Введение

Переход России от индустриальной государственной экономики в инновационную рыночную изменил цели и принципы организации производства. На смену монопродуктовой экономики, где товары и услуги производились на основе государственных планов по государственным стандартам, а результаты производственной деятельности оценивались в натуральных показателях, пришла полипродуктовая (инновационная) экономика, где товары и услуги производятся по заказам потребителей открытого рынка и оцениваются этим рынком в денежном эквиваленте. В этом случае целью экономической деятельности предприятий стало производство продукции и услуг, имеющих конкурентные преимущества потребительских свойств, оцениваемых рынком. Теперь предприятия (юридические лица) производят только ту продукцию и услуги, которые будут проданы. В этой связи основным экономическим показателем предприятия стал не объём производства в натуральных показателях, а объём реализации продукции и услуг в денежном эквиваленте.

Теория и практика такой концепции хозяйствования (экономики) возникла в 60-х годах прошлого столетия в англоязычных странах, где сформированы отраслевые формы менеджмента: производственный менеджмент, инновационный менеджмент, финансовый менеджмент, кадровый менеджмент и т.д.

В результате рынок образовательных услуг потребовал готовить бакалавров и магистров инженерного и предпринимательского бизнеса, способных работать в условиях рыночного уклада с использованием инструментов менеджмента. Для реализации этой задачи, например, механико-технологический факультет Вологодского технического университета был преобразован в факультет производственного менеджмента и инновационных технологий.

Учебные планы выпускающих кафедр, осуществляющих подготовку бакалавров и магистров по инженерно-технологическим и инженерно-конструкторским направлениям, дополнены дисциплинами, формирующими компетенции, знания и умения организовать производство на основе инструментов инновационного менеджмента, обеспечивающих проектирование и реализацию технологических процессов в производственно-технологических системах на основе управления структурой операционных затрат. Совершенство продукции и услуг, технологических процессов и производств, имеющих конкурентные преимущества на внеш-

нем рынке, в этом случае достигается на основе анализа денежных потоков. Производственный персонал должен оценивать конструктивные и технологические параметры производственно-технологических систем через денежный эквивалент.

Существенным фактором, определяющим долгосрочность и устойчивость конкурентных преимуществ на рынке продукции, технологий и услуг, являются теперь инструменты нематериальных активов. Кафедра управления инновациями и организации производства нашего факультета готовит бакалавров инноватики, а также бакалавров и магистров по направлению Инновационный менеджмент. Для непрерывной подготовки на факультете инженеров-менеджеров в области инженерно-технологической и инженерно-конструкторской деятельности, кафедра готовит аспирантов и докторантов по научной специальности 05.02.22 – организация производства. В результате создан единый образовательный комплекс по направлениям производственного и инновационного менеджмента

Концепция содержания выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров на инженерном факультете. Профессиональная двухуровневая подготовка бакалавров и магистров для работы в условиях инновационной рыночной экономики должна сформировать у выпускников вуза инновационный (адаптивный к рынку) подход к проектированию технологических машин и операционных процессов в производстве продукции и услуг, имеющих конкурентные преимущества на внешнем и внутреннем рынке. Выпускные квалификационные работы бакалавров и магистров ориентированы на производство товаров и услуг на основе инструментов инновационного менеджмента.

Нематериальные активы. Управление конкурентными преимуществами, сроком полезного использования, потребительскими свойствами товаров и услуг на внешнем и внутреннем рынке. Согласно исследованиям русского учёного Н.Д. Кондратьева, срок полезного использования зданий и сооружений составляет около 50 лет, технологических машин и технологических систем – 10-12 лет, а продукции (услуг) – 3-4 года. Под сроком полезного использования в инженерном бизнесе понимается возможность производить продукцию и оказывать услуги, имеющие конкурентные преимущества, на внешнем рынке.

То есть увеличение объёма реализации продукции на свободном рынке товаров и услуг должно быть реализовано на основе их конкурентных преимуществ, защищённых нематериальными активами. В этом случае будет увеличен срок полезного использования активов и ресурсов инженерного бизнеса.

Исходной задачей инновационных процессов вообще и в производственном секторе экономики, в частности, является создание путём освоения продуктовых, технологических и(или) аллокационных инноваций условий для непрерывного бизнеса. Как правило, такие инженерные решения имеют рыночную стоимость и конкретных авторов, поэтому защищены законом об интеллектуальной собственности.

Непрерывность бизнеса в пределах срока полезного использования при обоснованной норме амортизации основных фондов и основных средств предприятия обеспечивают путём простого и расширенного воспроизводства технологических машин и технологических систем.

Новизну инженерных решений, связанных с управлением срока полезного использования продуктов и технологий, необходимо формулировать двумя уровнями. На первом уровне изложить, что было и что известно, а на втором уровне – что добавлено, изменено или предложено.

Технологический износ. Организация ремонтных работ, обеспечивающих управление технологическим износом производственно-технологических систем и технологических машин за счёт материальных и прочих операционных затрат. В странах с развитой рыночной экономикой производительность производственно-технологических машин и систем оценивают в денежном эквиваленте – руб./час. Поэтому, как правило, ремонтные работы производятся при условии фактически фиксированного снижения производительности операционных процессов. Остановка производственно-технологической системы для выполнения текущих ремонтных работ отдельных станков недопустима. Для принятия

решения ремонтировать или нет технологическую машину производственный персонал предварительно анализирует структуру операционных затрат и путём организации профилактических работ в период технологических остановок производственных процессов производит замену узлов, снижающих потребительские свойства продукции или увеличивающих операционные затраты.

Затраты на ремонт осуществляются за счёт текущих операционных затрат, причём, согласно правилам бухгалтерского учёта, запасные части относятся на материальные затраты, а организация ремонтных работ финансируется за счёт прочих затрат. Конструктор обязан при проектировании ремонта соизмерить величину затрат с величиной операционных потерь от технологического износа. Балансовая стоимость технологических машин в результате ремонта не изменяется.

Организация ремонтных работ в условиях действующего производства является проблемной инженерной задачей. В каждом конкретном случае необходимо выбрать ту организацию работ, которая экономически наиболее целесообразна. Недопустимо на основе перевернутого мышления платить ремонтной бригаде за выполнение ремонтных работ. Оценку качества ремонтных работ необходимо соизмерять со сроками межремонтных периодов производственно-технологических систем.

Идея организации ремонтных работ может быть признанной нематериальным активом предприятия.

Функциональный износ. Организация процессов модернизации (простое воспроизводство) на основе технологических инноваций, обеспечивающих восполнение функционального износа производственно-технологических систем и технологических машин за счёт средств амортизационного фонда от материальных активов предприятия. Например, согласно маршрутной технологии обработку изделия осуществляют последовательно на трёх станках с использованием транспортных технологий. В каждой последующей технологической операции требуются наладочные процессы с существенными затратами наладочных образцов. Кроме того, как правило, перегрузочные операции снижают потребительские свойства изделий. Речь идёт о функциональном износе технологических машин, который приводит к перерасходу материальных операционных затрат.

Функциональный износ технологических машин и технологических систем исключают путём модернизации за счёт средств амортизационного фонда, сформированного от материальных активов предприятия. Согласно правилам бухгалтерского учёта, затраты на реализацию модернизации прибавляются к исходной на начало модернизации балансовой стоимости технологических машин и систем, в результате увеличиваются затраты на величину налога на имущество юридических лиц и амортизационных отчислений. Задача конструктора, проектирующего модернизацию, разработать технические решения, которые, как минимум, скомпенсируют эти затраты за счёт снижения операционных технологических материальных и прочих затрат. Речь идёт о технических решениях, снижающих затраты материалов, инструмента, электроэнергии, смазочно-охлаждающих жидкостей, на ремонт и т.д. Снижать долю оплаты труда в структуре операционных затрат нельзя. Дело в том, что, например, у нас в регионе эта доля составляет порядка 12%, а в странах с развитой рыночной экономикой она достигает порядка 40%. Существенным инновационным достижением любого проекта модернизации является увеличение доли оплаты труда в структуре операционных затрат за счёт снижения эксплуатационных и технологических затрат.

Экономический износ. Организация процессов реконструкции (расширенное воспроизводство) на основе технологических и продуктовых инноваций, обеспечивающих, за счёт средств амортизационного фонда от нематериальных активов, компенсацию экономического износа производственно-технологических систем. Процессы модернизации маршрутных и операционных технологий производственно-технологических систем и освоение продуктовых, технологических и аллокационных инноваций исключают не

участвующие в производственном процессе технологические машины и производственные системы. Как правило, это отечественные станки, эксплуатируемые десятки лет.

Основную ценность старого механического оборудования представляют чугунные станины, способные поглощать вибрационные процессы. В ряде стран станины неиспользуемых сверлильных, шлифовальных, фрезерных и токарных станков используют для лазерных и плазменных технологий. Они успешно используются в технологических процессах на уровне нанотехнологий, где частоты собственных колебаний станков играют существенную роль на точность обработки изделий.

Реконструкция технологических машин и технологических систем финансируется (инвестируется) предприятием из амортизационного фонда, сформированного от нематериальных активов. Это связано с тем, что расширенное воспроизводство ранее финансировалось, как правило, из чистой прибыли. Сегодня амортизация от нематериальных активов размещается предприятием в прочие операционные затраты. В этом случае снижается налогооблагаемая база операционной прибыли и предприятие, финансируя реконструкцию от амортизационного фонда от нематериальных активов, получает дополнительно 20% средств, освобождённых от налогообложения операционной прибыли.

С точки зрения правовой базы процесс модернизации существенным образом отличается от процессов реконструкции. В первом случае это функциональный износ, в результате модернизации продукция не изменяется и инвестируется из амортизационного фонда от материальных активов, а во втором случае это экономический износ, в результате реконструкции получается другая продукция и инвестируется из амортизационного фонда от нематериальных активов.

В обоих случаях необходимо формировать нематериальные активы, обеспечивающие долгосрочную защиту на рынке конкурентных преимуществ технологий, конструкций и продуктов.

Аллокационные инновации. Речь идёт об организации производственного процесса на основе трансферта операционных затрат и потребительских свойств продукции и (или) услуг по производственно-технологическим переделам, являющимся зонами финансовой ответственности. Переход от функциональной системы руководства производством к управлению на основе инструментов менеджмента позволяет реализовать принцип самоуправления. Механизм самоуправления предусматривает коллективную ответственность за результаты производства. В странах с развитой рыночной экономикой эта концепция реализуется путём создания центров финансовой ответственности, сформированных по технологическим переделам, имеющим рыночную стоимость. Например, кузнечно-прессовое производство подшипникового завода производит поковки, имеющие рыночную стоимость, поэтому часть их может быть реализована другим заводам. Токарное производство колец может принимать заказы от других предприятий и одновременно выдавать продукцию последующим производствам (переделам) завода. Такие же рассуждения относятся к шариковому, инструментальному, сепараторному и другим производствам. Продвижение продукции по зонам финансовой ответственности (по технологическим переделам) осуществляется на основе трансферта затрат и потребительских свойств продукции. Реализовать этот принцип можно только при рыночном укладе в производственно-технологических системах предприятий.

Проектировать маршрутную и операционные технологии по переделам необходимо на основе выполнения заданной рынком структуры операционных затрат, обеспечивающей комплексное выполнение заказа по операционным затратам и потребительским свойствам.

Инженерный маркетинг. Организация проектных работ на основе «предложение определяет спрос». В инновационной рыночной экономике наиболее устойчивое развитие предприятия любой отрасли может быть достигнуто путём активного воздействия на потребительский рынок. Об этом свидетельствует богатый опыт фирм, занимающихся разработкой и реализацией продукции и услуг в электронике, автопроме, мебельном производстве, производстве товаров бытового потребления и др. Инженерный бизнес должен

предлагать рынку товары и услуги, а не ждать спроса. Поэтому содержание выпускной квалификационной работы должно быть посвящено разработке продуктовой или технологической инновации на уровне нематериального актива.

Расчётные зависимости параметров инженерного бизнеса. Инженерный бизнес – интегрированный комплекс активов, пассивов и операционных процессов, обеспечивающий производство продукции или услуг в производственно-технологических системах (ПТС) предприятия, имеющих конкурентные преимущества на внешнем рынке.

В результате операционных процессов в ПТС и реализации продукции (услуг), имеющей конкурентные преимущества, на внешнем рынке получены средства (выручка), необходимые и достаточные для поддержания непрерывного бизнеса и инвестирования в капитализацию акционерного капитала путём освоения продуктовых, технологических и аллокационных инноваций.

Обозначим рыночную стоимость исходного капитала $C(t)$, руб./год предприятия (юридического лица) в функции времени t , необходимого и достаточного для приобретения требуемых инженерному бизнесу ресурсов для выполнения заказов потребителей продукции (услуг).

На баланс предприятия приняты пассивы $З(t)$, руб./год и активы $U(t)$, руб./год. Соотношение их, как будет показано ниже, зависит от вида инженерного бизнеса.

В результате предыдущих логических исследований математическая модель капитализации инженерного бизнеса будет иметь вид:

$$C(t) = U(t) + Z(t) + \sum H. \quad (1)$$

В результате инвестиций в производственные циклы получим приращение капитала:

$$C(t) + \Delta C(t) = Ц(t) + U(t) = Z_{оп}(t) + D_0(t) + \sum H + U(t). \quad (2)$$

В результате вычитания из (2) (1) получим зависимость для оценки приращения капитала равному чистому доходу от операционной деятельности. В свою очередь, чистый доход равен сумме операционной прибыли, амортизационных отчислений от материальных и нематериальных активов:

$$\Delta C(t) = D_0(t) = \Pi_0(t) + Z_{ама}(t) + Z_{нма}(t). \quad (3)$$

Капитализацию операционного процесса можно оценить по выражению:

$$\begin{aligned} K &= \frac{C(t) + \Delta C(t)}{C(t)} = 1 + \frac{\Delta C(t)}{C(t)} = 1 + \frac{D_0(t)}{U(t) + Z(t) + \sum H} = 1 + \frac{\Pi_0(t) + Z_{ама}(t) + Z_{нма}(t)}{U(t) + Z(t) + \sum H} = \\ &= 1 + \frac{Ц(t) - Z_m(t) - Z_{ом}(t) - Z_{np}(t) - H_{им}(t) - H_n(t) + Z_{ама}(t) + Z_{нма}(t)}{U(t) + Z(t) + \sum H} = \\ &= 1 + \frac{Ц(t) - [Z_m(t) + Z_{np}(t) + H_n(t)] + [Z_{ама}(t) + Z_{нма}(t) - Z_{ом}(t) - H_{им}(t)]}{U(t) + Z(t) + \sum H}. \end{aligned} \quad (4)$$

Из рассмотрения зависимости (4) видно, что существенными факторами, определяющими капитализацию инженерного бизнеса, являются объём $Ц(t)$ реализации продукции без увеличения объёма производства, снижение операционных технологических затрат $Z_m(t)$ и $Z(t)$, уменьшение налога на операционную прибыль $H_n(t)$, увеличение амортизационных отчислений от материальных $Z_{ама}(t)$ и нематериальных $Z_{нма}(t)$ активов. Эти параметры должны быть основой при оценке принятых инженерных решений в процессе модернизации и реконструкции производственно-технологических систем и организации производств.

То есть структура операционных затрат в производственно-технологических системах определяет совершенство производственного процесса и оценивается по чистому доходу, который получит предприятие (собственник бизнеса) в результате производственного цикла.

Структура операционных затрат определяет совершенство производственного процесса и оценивается по чистому доходу, который получит предприятие (собственник бизнеса) в результате производственного цикла.

На рисунке 1 представлена геометрическая интерпретация операционных затрат в базовой ПТС.

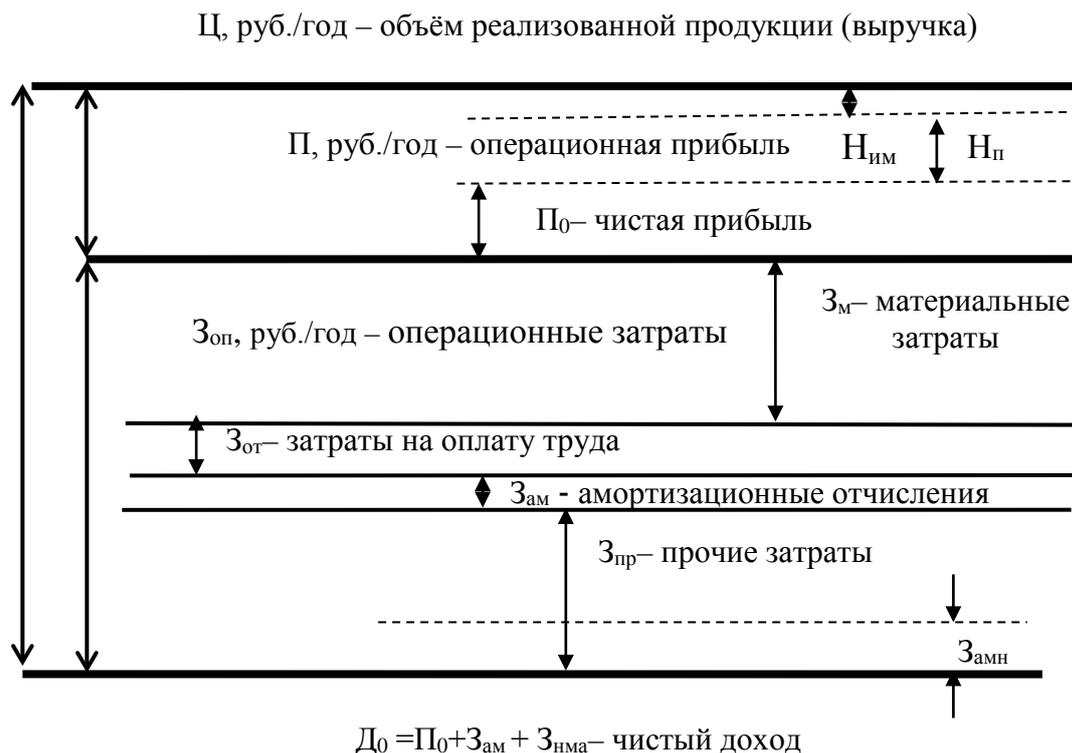


Рис. 1. Графическая интерпретация структуры операционных затрат на производство продукции или услуг в базовой производственно-технологической системе (производственный фрактал)

Производительность базовой производственно-технологической системы должна быть сбалансированной по операционным затратам и стоимости ПТС. То есть необходимо равенство производительности расхода операционных затрат на продукцию с производительностью, определяющей снижение стоимости технологической системы:

$$T = \frac{Z_{on}}{R_0} = \frac{U_{mc}}{R_G}, \text{руб./час} . \quad (5)$$

Выражение можно представить в виде:

$$k = \frac{R_0}{R_G} = \frac{Z_{on}}{U_{mc}} , \quad (6)$$

где характеристика бизнеса определяется отношением интенсивности расходования исходных ресурсов.

The content of the High Engineering Education

World Applied Sciences Journal 27 (Education, Law, Economics, Language and Communication): 343-348, 2013
IDOSI Publications, 2013

Shichkov Aleksandr Nikolaevich
Vologda State University
Russia, 160000, Vologda, Lenin Street, 15

Annotation

The basis of the economy of the municipality and the country on a whole is determined by the engineering business, providing continuous production and sales of products with competitive advantages on the international market. In this regard, the content of engineering education at the University should establish the competence, knowledge and skills to work in the conditions of innovative market economy. The article contains the main tools of production management, which holds bachelor and magister of "Innovation" and "Innovation management" which received a University degree in engineering. Special attention is given to the management of intangible assets.

Keywords. Tangible and intangible assets; manufacturing-technological system; structure of operating costs; income, profit, taxes; product and technological innovations; competitive advantages of products and services; repair works, modernization and reconstruction.

Introduction

Transition of our country from industrial state economy in the innovative market economy changed the purposes and principles of the production organization. On changing of monoproductions economy where the goods and services were manufactured on the basis of the state plans, on state standards, and results of production activity were estimated in natural parameters, economy of polyproducts (innovative economy) arose where production of the goods and services are under orders of consumers of the open market and are estimated by this market in a monetary equivalent. In this case production of goods and services having competitive advantages of consumer properties, estimated by the market became the purpose of economic activities of the enterprises. The enterprises (entities) manufacture goods and services only which will be sold. Therefore there is not a volume of output in natural parameters, and volume of realisation of goods and services in monetary equivalent became the basic economic indicator of production.

The theory and practice of such concept of economy arose in the sixties last century in the English-speaking countries where forms of management are generated: industrial management, innovative management, financial management, personnel management etc.

As a result the market of educational services demanded to prepare bachelors and magisters of the engineering and enterprise business, capable of working in the conditions of market using of tools of innovative management.

Curricula of departments training bachelors and magisters in engineering-technological and engineering-design directions are added by the disciplines, forming the competence, knowledge and ability to organise manufacture on the basis of the tools of innovative management providing designing and realisation of technological processes in manufacturing-technological systems on the basis of management of operation costs structure. Perfection of goods and services, technological processes and the manufactures having competitive advantages on international market, in this case, are reached by analysis of cash flows. The manufacturing personnel should estimate constructive and technological parameters of manufacturing-technological systems (MTS) through cash flows.

The essential factor defining long term and stability of competitive advantages in the market of goods, technologies and services, is tools of intangible assets. The department of manage-

ment of innovations and the manufacture organisation prepares bachelors of “Innovation” and also bachelors and magisters in a direction of Innovative management. For continuous preparation of engineers-managers in the field of engineering-technological and engineering-design activity, the department prepares postgraduate students in the field of manufacture organisation, the uniform educational complex in the directions of industrial and innovative management as a result was created.

The concept of the content of final qualifying works of bachelors and magisters in engineering faculty. Two-level training of magisters and bachelors for work in the conditions of innovative market economic has to form in graduates of the University marketing approach to the design of technological machines and operating processes in the production of products and services with competitive advantages on external and internal markets. Final qualification works of bachelors and magisters are focused on the production of goods and services on the basis of the tools of innovation management.

Intangible assets. Management of competitive advantages, useful lives, consumer properties of goods and services on foreign and domestic markets.

In accordance with research of the Russian scientist N. Kondratyev useful lives of buildings and facilities are approximately 50 years, of technological machines and technological systems – 10 or 12 years, and of the products (services) are 3-4 years. Under the term of useful life in the engineering business is understood ability to produce products and services that have competitive advantages on the international market.

The increase of volume of goods sold on the free market of goods and services should be on the basis of their competitive advantages and property protected by intangible assets. In this case, useful life of assets and resources of engineering business will be increased.

The general objective of the innovative processes in the production sector of the economy is to create on base of innovation products, technological innovations and (or) allocation innovations conditions for continuous business. As a rule, such engineering solutions have a market value and authors, therefore, are protected by intellectual property ownership.

Business continuity within useful life on base reasonable rate of depreciation of fixed assets of the entity is implemented by the simple and extended reproduction of technological machines and systems.

The novelty of engineering solutions connected with the running of the useful life of products and technologies necessary to formulate two levels. On the first level what was and what is known, and on the second level, what are added, changed, or have been proposed.

Technological depreciation. Organization of repair work to ensure management of the technological depreciation of the manufacturing-technological systems and technological machines at the expense of material and other operating costs. In countries with developed market economies, the performance of the production of technological machines and systems is evaluated in monetary equivalent. Therefore, as a rule, repair works are carried out under the condition actually fixed reducing the productivity of the operating processes. For the current repair works individual machine with a stop of manufacturing-technological system is unacceptable.

Production staff to make the decision to repair or not technological machine analyzes the structure of the operation costs and through the organization of preventive work in the period of technological stops production processes produce the replacement of the equipment, where consumer properties of products are reduced or operating costs are increased. Repair costs are for the account of ongoing operating costs, and, in accordance with the accounting regulations, spare parts should include the material costs, and the organization of repair work is at the expense of other costs.

Designers when designing repair must compare the magnitude of the costs to the magnitude of operating losses from the technological depreciation. The carrying amount of production machinery for repair is not changed.

Organization of repair work in conditions of production is engineering challenge. In each case you need to choose the organization of the work, which is the most economically expedient.

Pay for the maintenance team for the repair works is inadmissible. Assessment of the quality of repair works must commensurate with the terms between repairs periods of manufacturing-technological systems.

The ideas of organization of repair work can be recognized as intangible assets of the enterprise.

Functional depreciation. Organization of the processes of modernization (simple reproduction) on the basis of technological innovation, providing compensation of functional depreciation of manufacturing-technological systems and technological machines, at the expense of a amortization fund from the tangible assets of the enterprise.

For example, in accordance with the routing technology of manufacturing of the rings of the bearing there are operation on three technological machines using the transport technologies. Each subsequent technological operation is realized with significant costs of the rings. Besides, as a rule, the transport technologies reduce consumer properties of the products. We discuss the functional depreciation of the technological machine, which leads to excessive of the operating costs.

Functional depreciation of technological machines and systems are excluded by upgrading at the expense of the amortization fund formed from tangible assets of an enterprise. In accordance with the accounting regulations, costs of modernization are added to the carrying value at the beginning of the modernization of the technological machines and systems, as a result, increase of the operating costs on the amount of property tax of the entities and on the amount of the amortization. The task of the designer, during projecting of modernization is to develop technical solutions, which, as a minimum, should compensate these costs through reducing operating technological material and other costs. We talk about technical solutions, which reduce the costs of materials, instruments, electricity, cutting fluids, the costs of repair works etc. Reducing the share of labor remuneration in the structure of operating costs is inadmissible. In fact, for example, in our region this share is approximately 12%, and in countries with developed market economies it reaches 40%. Significant innovative achievement of any project is to increase the share of labor remuneration in the structure of operational costs by reducing operational and technological costs.

Economic depreciation. Organization of the processes of reconstruction (extended reproduction) of the manufacturing-technological systems of the enterprise on basis of the technological innovations and of the product innovations, are ensured, at the expense of amortization fund of intangible assets. Processes of modernization of route and operational technologies of production and technological systems, design innovative product, innovative technology and allocation innovation, factors which have excluded participating in production process the some technological machines and the manufacturing systems. As a rule, it is the domestic machine tools operated dozens of years.

The basic value of the old mechanical equipment is cast-iron frame, which can absorb vibration. In a number of countries the frame of unused drilling, grinding, milling machines and lathes is used for laser and plasma technologies. It is successfully used in technological processes of nanotechnologies, where the frequencies of oscillations of the machines play a significant role in the accuracy of processing products.

Reconstruction of technological machines and systems are financed (are invested) by enterprise from amortization fund, formed on base of intangible assets. This is because the extended reproduction previously financed, as a rule, from the net profit. Today amortization of intangible assets is placed in other operating costs by enterprise. In this case, it is reduce taxable base of the operating profit of enterprise. Financing the redesign from amortization fund of intangible assets, the investor additional gets 20% of the funds as exception from tax on the operating profit.

In terms of the legal framework the process of modernization is essentially different from the processes of reconstruction. In the first case, the functional depreciation is a result of modernization which does not change a product and which are invested from amortization fund of tangible assets. In the second case, economic depreciation is a result of the reconstruction which leads to arising of other products and which are invested from amortization fund of intangible assets.

In both cases it is necessary to form intangible assets for long-term protection of the competitive advantages of technologies, structures and products.

Innovation in the production organization. In this case we talk about the organization of production process on the basis of the transfer of operational costs and consumer properties of production and (or) services on manufacturing-technological systems which are zones of the financial liability. On each manufacturing-technological systems the product has the market cost. The transition from a functional system of guidance to management on the basis of management tools allows to implement the principle of self-governance.

The mechanism of management (self-government) has collective responsibility for the results of production. In countries with a developed market economy this concept is implemented by the creation of centers of financial responsibility on manufacturing-technological systems. For example, press-forging production of a bearing plant produces forgings having a market value, therefore, part of them can implement other enterprises.

Bookbinding production of rings can take orders from other enterprises and simultaneously to give production to subsequent productions of plant. The same point applies to other manufacturing-technological systems. Promotion of production in zones of financial responsibility (production stages) is implemented on the basis of transfer of costs and consumer properties of production. Implementation of this principle is possible only when the manufacturing-technological systems of the enterprise have market structure.

Design of route and operating technology should be directed on the implementation of the market demand that enables an integrated execution of the order in a structure of operating costs and consumer properties of the products.

Engineering marketing. Organization of design works on the basis of “proposal determines demand”. In the innovation market economy stable development of enterprise of any industry can be achieved by the active influence on the consumer market. The rich experience of the firms involved in the design and implementation of products and services in electronics, in the construction of the motor-cars furniture manufacture, the goods for household consumption and other products of the engineering business evidences about it. Engineering business has to offer to the market goods and services, and not wait when the demand on that goods will. Therefore, the content of the final qualification work should be devoted to the elaboration of the product or technological innovation as intangible asset.

The calculated dependences of the parameters of engineering business. Engineering business – integrated complex of assets, liabilities and operating processes, which provides production of goods or services in the manufacturing-technological systems of the enterprise (entity) that having competitive advantages on the international market.

As a result of the operating process, realization of products and are receiving the funds necessary and sufficient for the implementation of continuous business and are investing in capitalization of the share capital on base design of innovative product, technological process and allocation innovations, ensuring production products (services) having competitive pre-property on the external market.

The market value of the initial production capital $K(t)$, rub/year of the enterprise (entity) as a function of time t , necessary and sufficient for the acquisition of the required engineering business resources for the execution of the orders.

Subsequent production cycles of engineering business enterprises will allow to increase volume of realization of production (services) without increasing facilitate the volume of production. As a result, the balance sheet will increase assets and liabilities increase the share of labor remuneration in the structure of expenses, the shareholders will increase the market value of the shares, and the budget of the municipality will receive large payments of land tax and the tax to property of physical persons. For the region budget increase tax base of property tax of legal persons and the income tax of physical persons Federal budget will be added to the value added tax.

The logical result of the previous research of mathematical model of capitalization of engineering business will be. The original balance equation capital equal the sum of liabilities,

The original balance equation capital equal to the sum of liabilities, assets and funds sufficient to pay taxes:

$$K(t) = U(t) + C(t) . \quad (1)$$

As a result of investments in production cycles shall receive an increment of capital:

$$K(t) + \Delta K(t) = V(t) + U(t) = C_{oc}(t) + I(t) + \sum H , \quad (2)$$

Where $C_{oc}(t)$ – operation costs. rub/year,

$I_0(t)$ – net income, rub/year.

As a result of subtraction of (2) and (1) we obtain the dependence for evaluation increment of capital that is equal net income from operating activities. In turn, net income is equal the sum of operating profit depreciation of tangible and intangible assets:

$$\Delta K(t) = I_0(t) = P_0(t) + C_{dc}(t), \quad (3)$$

Capitalization of the operational process can be evaluated by the expression:

$$\begin{aligned} \frac{C(t) + \Delta C(t)}{C(t)} &= 1 + \frac{\Delta C(t)}{C(t)} = 1 + \frac{I_0(t)}{U(t) + C(t) + \sum H} = 1 + \frac{P_0(t) + C_{dc}(t) + C_{ac}(t)}{U(t) + C(t) + \sum H} = \\ &= 1 + \frac{V(t) - C_{mc}(t) - C_{lc}(t) - C_{otc}(t) - H_q(t) - H_p(t) + C_{dc}(t) + C_{ac}(t)}{U(t) + C(t) + \sum H} = \\ &= 1 + \frac{V(t) - [C_{mc}(t) + C_{otc}(t) + H_p(t)] + [C_{dc}(t) + C_{ac}(t) - C_{lc}(t) - H_q(t)]}{U(t) + C(t) + \sum H} \end{aligned} \quad (4)$$

From a consideration of the dependence (4) shows significant factors of capitalization of engineering business are the volume of the topical plan of products without increasing production volume, reduction of operational technological expenses, reduction of tax on operating profit, increase depreciation of tangible and intangible assets. These parameters must be the basis when assessing the decision of the developed engineering solutions in the process of modernization and reconstruction of production manufacturing-technological systems and production organization.

Fig. 1 presents the geometric interpretation of the operating costs in the basically of the manufacturing-technological systems. The structure of the operating cost of production (services) consists of 4 blocks: material operating costs, the costs of the labor, depreciation tangible assets and other costs. In the balance sheets of these costs blocks placed in direct variable costs.

This is the structure of operating costs in manufacturing-technological systems determines the perfection of the production process and measured at net income, received by enterprise (business owner) as a result of the production cycle. In the context of this article under the manufacturing-technological system (MTS), we mean the minimum set of tangible and intangible assets, which allows to make products or production facility having market value.

V, rub/year– sales volume (the volume of sales revenue)

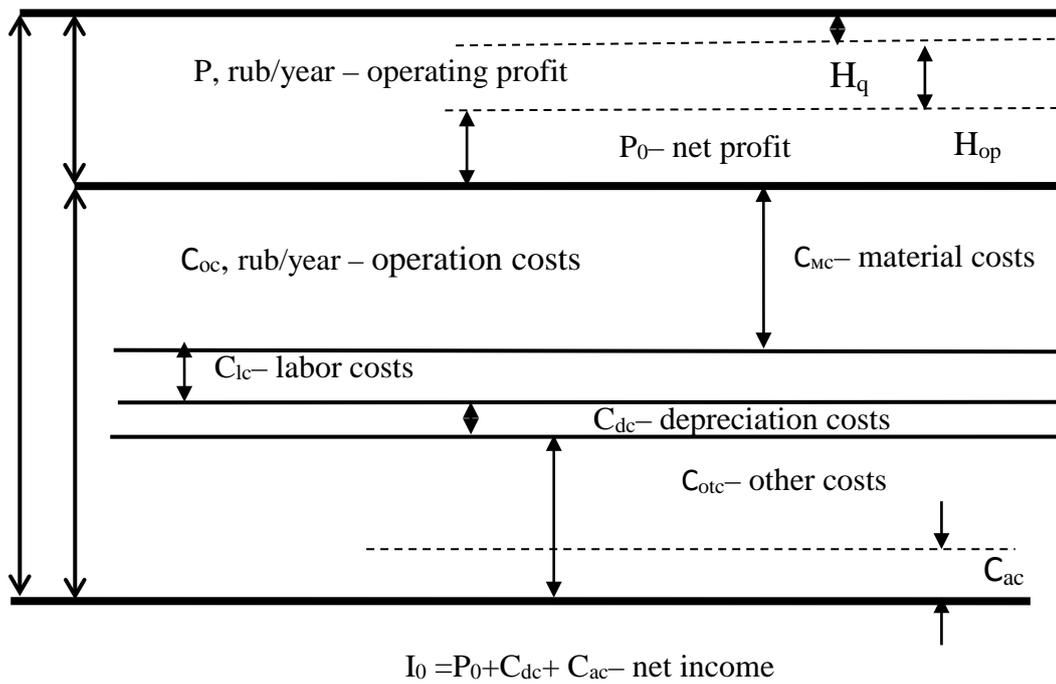


Fig.1. The graphical interpretation of the structure of operating costs the production of goods or services in the basic manufacturing-technological system

When designing the investment processes in technological systems should proceed from the situation analysis production process. Our analysis showed that in the structure of operating costs share of labor remuneration does not exceed 10-15%, and the depreciation tangible assets total 5-7%. In countries with a developed market economy, the share of labor costs 30-40%, material costs 25-30%, depreciation costs tangible assets of 10-15%.

If in the manufacturing-technological systems the performance is equal:

$$T = \frac{C_{oc}}{R_0} = \frac{U_{mts}}{R_G}, \text{ rub/hour}, \quad (5)$$

Where:

R_0 – resources of the work time at year, hour/year;

R_G – resources of the useful use MTS at year, hour/year;

C_{oc} – operating costs, rub/year;

U_{mts} – the cost of the manufacturing-technological systems, rub/year.

Then after transformations (6) we obtain the expression for the characteristic of engineering business:

$$k = \frac{R_0}{R_G} = \frac{C_{oc}}{U_{mts}}, \quad (6)$$

Conclusion

Innovative market economy is the economy of knowledge. In market conditions, the process of commercialization of intelligence requires a combination of engineering knowledge and knowledge management tools. Preparing bachelors and magisters this problem is solved on the basis of the study of applied problems of engineering business. Experience in engineering universities, which in the government's economy prepared specialists for specific industries, enterprises and jobs, allows mastering the application of two tier training of specialists able to choose and adapt to the industry, demanded by the market of innovative knowledge.

1. Education, training and retraining of production personnel should be aligned with the operational processes. In this case the expenses on educational processes will be the investments and evaluated in cash equivalent.

2. Bachelor need to start an activity with the position of the worker in the manufacturing-technological systems, and after the completion of magister's training should lead the zone of financial responsibility in the industrial-technological system of the enterprise.

Our experience has shown that such use of the graduates is the economically justified.

References

1. Shichkov, A.N. Cotrolling is the tool of innovative management in engineering business, 2012. Higher education science is for the region: materials of the All-Russian scientific and technical conference, pp: 222-226.
2. Shichkov, A.N. Economics and management of automatized manufacturing-technological systems, 2013. Automatization and energy-saving of machine-building and metallurgical productions, technology and reliability of machines, devices and equipment: materials of the 8th International scientific and technical conference, pp: 8-15.
3. Shichkov, A.N. Forming of market structure in the manufacturing-technological transport system "Severgazprom" of the public corporation "Gazprom", 2012. Actual management: problems and prospects: materials of the scientific and technical conference, pp: 298-304.
4. Shichkov, A.N. Market structure in the professional education, 2013. Higher education science is for the region: materials of the All-Russian scientific and technical conference, pp: 194-198.
5. Shichkov, A.N. Municipal economy of two arithmetical operations – subtraction and division – needs to be added by addition and multiplication, 2012. Krasnyi Sever, 105 (26885): 4.
6. Shichkov, A.N. Production organization of the machine-building enterprise on basis of innovation management, 2012. Fundamental research and innovations in the national research universities: materials of the All-Russian scientific and methodical conference, pp: 204-209.
7. Shichkov, A.N., 2008. Economics and management of innovative processes in the region: the monography. Finances and Credit, pp: 360.
8. Shichkov, A.N., 2013. Situational analysis of the market structure in the municipality (district): the monography. VSTU, pp: 207.
9. Shichkov, A.N., Solovieva D.N., 2013. Organization of the architectural and planning designing providing investment attractiveness. Actual problems of development of the forest complex: materials of the International scientific and technical conference, pp: 154-155.

**MANAGEMENT OF INNOVATIONS AND TECHNOLOGY
FOR PRODUCTION ENVIRONMENT**

The program “Business-Minimum”

Shichkov Aleksandr Nikolaevich

Doctor of Science (Technology), Doctor of Science (Economics), Professor
Head of Department “Management of Innovations and Organization
of Production” Vologda State University

**МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ**

Программа: «Бизнес-Минимум

Шичков Александр Николаевич

Доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор
Заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства
Вологодского государственного университета

GLOBAL INNOVATION AND TECHNOLOGICAL MANAGEMENT

- GMIT programme is produced by the LUT School of Industrial Engineering and Management, which is awarded three times as a national centre of excellence experience in university education in Finland, and the Master's Degree Program in Industrial Management is an accredited degree program.
- The Master of Science program in Industrial Management is designed for students with a profound engineering background, who aim to take on leadership positions in industrial and technology-based organisations.
- The focus of studies within the program lies in providing valuable engineering knowledge as well as business know-how. The GMIT program integrates technological knowledge and management skills, thus, the aim of GMIT is to educate technology management professionals with an international mindset.

К МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «ГЛОБАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ» МАГИСТР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

- Программа магистерской подготовки реализуется на Инженерно-экономическом факультете Лаппеерантского технологического университета (ЛТУ), являющегося национальным центром передового опыта в университетском образовании в Финляндии.
- Программа аккредитована ASIIN – международным агентством по аккредитации образовательных программ в области инженерии, информатики, естественных наук и математики.
- Программа дополняет производственные знания в области инженерного бизнеса и объединяет освоение технологических дисциплин с управленческими навыками.

THE BASIS OF GLOSSARY FOR ENGINEERING BUSINESS

- This glossary of terms is taken from the International Financial Reporting Standards (IRFSs) and International Accounting Standards (IASs) approved by the International Accounting Standards Board (IASB) on December, 31, 2007.
- The glossary also includes extracts from the Framework for the Preparation and Presentation of Financial Statements.
- International Financial Reporting Standards (IFRSs).
- Standards and Interpretations adopted by the International Accounting Standards Board (IASB). They include: International Financial Reporting Standards; International Accounting Standards; and Interpretations developed by the International Financial Reporting Interpretation Committee (IFRIC) or the Standing Interpretations Committee (SIC).

ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ГЛОССАРИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА

- Глоссарий терминов извлечен из Международных стандартов финансовой отчетности и Международных стандартов бухгалтерского учета, одобренного Международным советом по стандартам бухгалтерского учета 31 декабря 2007.
- Глоссарий включает извлечения из структуры подготовки и представления финансовых отчетов.
- Международные стандарты финансовой отчетности. Стандарты и интерпретации, принятые Международным Западноафриканским банком развития стандартов бухгалтерского учета. Они включают: Международные стандарты финансовой отчетности; Международные стандарты бухгалтерского учета; и интерпретации, развитые Международным комитетом по интерпретации финансовой отчетности (МКИФО) и постоянным комитетом по интерпретациям (ПКИ).

BUSINESS

- Business is an integrated set of activities and assets that is capable of being conducted and managed for the purpose of providing a return in the form of dividends, lower operating costs or other economic benefits directly to investors or other owners, members or participants.
- Capital is net assets or equity of entity, such as invested money or invested purchasing power under a financial concept of capital. The financial concept of capital is adopted by most entities. Under a physical concept such as an operating capability productive capacity of entity is based on, for example, units of output per day
- Capitalization is recognizing a cost of assets as part of the cost of liabilities.

БИЗНЕС

- **Бизнес.** Интегрированная совокупность видов активов и деятельности, которая способна быть реализованной и управляемой с целью обеспечения инвесторам и(или) владельцам, членам и участникам акционерного капитала возврата (дохода) в форме дивидендов, более низких операционных затрат или в другой форме экономической эффективности.
- **Капитал.** Согласно финансовой концепции это инвестированные деньги или инвестированная покупательная способность чистых активов или акций юридического лица. Финансовая концепция капитала принята большинством юридических лиц. Согласно физической концепции капитал юридического лица определяет операционную способность и производительность, характеризуемую, например, выпуском единицы продукции в день.
- **Капитализация.** Признание на балансе юридического лица стоимости актива, как части стоимости пассива.

BALANCE OF THE DIRECT COSTS IN MANUFACTURING-TECHNOLOGICAL PROCESS

- In connection with development in production management of controlling and budgeting, it is necessary to have the complex information on changes of the parameters of assets and liabilities in manufacturing-technological systems for managers to make decisions. To solve the problem engineers-managers, controllers, financiers, investors, creditors of enterprises have to be able to “**read balance**”.
- **Balance** is a method of generalization of the system of operating parameters that have been grouped in the summary table in the form of two sides. This method demonstrates the presence of assets and sources (liability, liabilities) of their formation in monetary estimation at a certain date.
- **Assets and liabilities** of enterprise (entity) participate in economic current continuously, changing the framework and the cost form to manage the enterprise finance, framework of assets and liabilities. It is necessary to know, what assets the enterprise (entity) has, what liabilities have been formed, their sources and what purposes they are intended for.

БАЛАНС ПРЯМЫХ ЗАТРАТ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

- Для принятия управленческих решений в операционных процессах производственно-технологических систем необходимо инженерам-менеджерам, контроллерам, финансистам, инвесторам, кредиторам предприятия уметь «**читать баланс**» и, на этой основе, владеть комплексной информацией об изменениях параметров пассивов и активов.
- **Баланс** – нормированный способ и форма обобщения системы производственных параметров, сгруппированных в сводной таблице и демонстрирующих наличие активов и источников их формирования (пассивов) на определенную дату.
- **Активы и пассивы баланса** предприятия (юридические лица) участвуют в хозяйственном обороте непрерывно, изменяя свой состав и форму стоимости. Для того чтобы управлять структурой активов и пассивов, нужно знать, какими активами предприятие располагает, из каких источников (пассивов) они созданы и для какой цели предназначены.

PROFIT, INCOME AND REVENUE

- **Profit** is the residual amount that remains after expenses (including capital maintenance adjustments, where appropriate) have been deducted from income. Any amount over and above that is required to maintain the capital at the beginning of the period is profit.
- **Income** is increases in economic benefits during the accounting period in the form of inflows or enhancements of assets or decreases of liabilities that result in increases in equity, other than those relating to contributions from equity participants.
- **Revenue (Gains)** is gross inflow of economic benefits during the period arising in course of ordinary activities of entity. These inflows result in increases in equity of participants, in which the investments are accounted for on the basis of the direct equity interest rather.
- **Gains** are increases in economic benefits and as such no different in nature from revenue.

ПРИБЫЛЬ, ДОХОД И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

- **Прибыль.** Остаточная сумма после вычета операционных затрат (в том числе необходимых для технического обслуживания производственно-технологических систем) из выручки от реализации продукции. Сумма выручки сверх требуемой для последующего производственного процесса является прибылью.
- **Доход (выручка) предприятия.** Увеличение экономического результата в течение отчетного периода в форме объёма реализации продукции, или увеличения стоимости активов при уменьшении пассивов (ресурсов), которое приводит к увеличению стоимости акционерного капитала, за исключением взносов от акционеров.
- **Доход (выручка) акционеров.** Валовой экономический результат производственного процесса в ходе обычной деятельности компании, который приводит к увеличению стоимости акционерного капитала, инвестиции которого учитываются на основе прямой доли собственности.

COSTS AND EXPENSES

- **Costs** are directly attributable to direct costs: material costs; the costs to compensation of depreciation (amortization) of tangible and intangible assets; the costs for payment of labor; other costs.
- **Expenses** are decreases in economic benefits during the accounting period in the form of outflows or decreases of assets or incurrence's of liabilities that result in decreases in equity, other than those relating to distributions to equity participants.
- **Losses** are decreases in economic benefits and as such in no way different in nature from other expenses.
- **Balance cost of tangible and intangible assets of manufacturing technological systems of enterprise** is recognition in the balance sheet of the cost of tangible and intangible assets, after the depreciation and amortization have been deducted that characterizes any future economic benefits associated with the assets.

ЗАТРАТЫ И РАСХОДЫ

- **Затраты**, непосредственно связанные с прямыми операционными затратами, включают: материальные затраты; затраты на возмещение амортизации или обесценивания материальных и нематериальных активов; затраты на оплату труда; прочие затраты.
- **Расходы**. Уменьшение дохода в течение отчетного периода в форме оттока или обесценивания активов или возникновения обязательств (долгов), что является результатом уменьшения акционерного капитала, за исключением дивидендов собственникам акционерного капитала.
- **Убытки**. Уменьшение экономического результата за счёт увеличения расходов.
- **Балансовая стоимость материальных и нематериальных активов** – признание стоимости материальных и нематериальных активов за вычетом амортизации и обесценивания, которая характеризует любой будущей экономический эффект, связанный с активами.

COST

- **Cost** is the amount of cash or cash equivalents paid or the fair value of the other consideration given to acquire an asset at the time of its acquisition or construction, or, when applicable, the amount attributed to that asset when initially recognized in accordance with the specific requirements (cost of business; cost of assets; cost of enterprise; cost of products and services).
- **Deemed cost** is the amount used as a surrogate for cost or depreciated cost at a given date. Subsequent depreciation or amortization assumes that the entity initially recognized the asset or liability at a given date and that its cost was equal to the deemed cost.
- **Current cost** is the amount of cash or cash equivalents that would have to be paid if the same or an equivalent asset has been acquired currently. It is the undiscounted amount of cash or cash equivalents that would be required to settle an obligation currently.
- **Book value** (assets; property; equipment).

СТОИМОСТЬ

- **Стоимость.** Сумма денежных средств или их эквивалентов, или справедливая стоимость ресурсов, предоставленных для приобретения актива на момент его приобретения или сооружения, и эта сумма отнесена к данному активу и отражается в первоначальном учете в соответствии с конкретными требованиями (стоимость бизнеса; стоимости активов; стоимость предприятия; стоимость товаров и услуг).
- **Первоначальная стоимость.** Сумма денежных средств, использованная в качестве себестоимости или амортизированной стоимости на определенную дату. Последующие амортизации и износ предполагают, что юридические лица ранее признанного актива или обязательства на указанную дату, признали, что его стоимость была равна условно-первоначальной стоимости.
- **Текущая стоимость.** Сумма денежных средств или эквивалентов денежных средств, которые должны быть оплачены, если эквивалентный актив был приобретен в настоящее время. Недисконтированные суммы денежных средств или эквивалентов денежных средств, которые будут необходимы для погашения обязательства в настоящий момент.

OPERATION MANAGEMENT

- **Operational activities** are the principal revenue-producing activities of an entity and other activities either investing or financing.
- **Operational cycle** is the time between the acquisition of assets for processing and their realization in cash or cash equivalents.
- **Operational segment** is a component of an entity: (a) that engages in business activities from which it may earn revenues and incur expenses (including revenues and expenses relating to transactions with other components of the same entity), (b) which operating results are regularly reviewed by the entity chief operating decision maker to make decisions about resources to be allocated to the segment and assess its performance, and (c) for which discrete financial information is available.
- **Operational income** (operational margin; operating cycle; operating costs).

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

- **Операционная деятельность.** Доходно-производственная деятельность предприятия, и другие виды деятельности, которые не являются инвестиционной или финансовой деятельностью.
- **Операционный цикл.** Времени между приобретением активов их обработки и реализации в форме денежных средств или их эквивалентов.
- **Операционный сегмент.** Компонент юридического лица (предприятия): что привлекает в деятельности бизнеса, от которого возникают доходы и несут расходы (включая доходы и расходы, относящиеся к транзакционным компонентам этого же предприятия), эти операционные результаты регулярно анализируются руководителем предприятия, принимающего операционные решения, чтобы принять решение о перераспределении ресурсов сегменту и оценить его производительность, и в отношении которых имеется отдельная финансовая информация.

OWNERS OF ENGINEERING BUSINESS

- **Joint venture** is a contractual arrangement where two or more parties undertake economic activity that is subject to joint control.
- **Venture** is a part of a joint venture that has joint control over that joint venture.
- **Subsidiary** is an entity, including an unincorporated entity such as a partnership, that is controlled by another entity (known as the parent).
- **Owner-occupied property** is property held (by the owner or by the lessee under finance lease) for use in production or supply of goods or services or for administrative purposes.
- **Owners** are holders of instruments classified as equity. Owners are used broadly to include holders of equity interests of investor-owned entities and owners or members of, or participants in mutual entities.

СОБСТВЕННИКИ ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА

- **Совместное предприятие** – договорное соглашение, по которому две или более сторон осуществляют экономическую деятельность, подлежащую совместному контролю.
- **«Родители»**. Предприятия, которые имеют одно или несколько дочерних предприятий.
- **Дочернее предприятие**. Юридическое лицо, в том числе без образования юридического лица, такие как партнерство, которое находится под контролем другого юридического лица (родителя).
- **Занимаемый собственником объект недвижимости**. Собственность (владельца или арендатора по договору финансовой аренды) для использования в производстве или поставке товаров или услуг или для административных целей.
- **Собственники**. Держатели акций, классифицированных в качестве долевых. Владельцы держателей долей инвестора в собственности субъектов.

BASIC LAWS OF INNOVATIVE PROCESSES

- Having researched the extensive statistical material in industrial production, the **Russian scientist Nikolay Dmitrievich Kondratyev in 1925 discovered the long waves or the big cycles of conjuncture.**
- As a result of that research he found out that depreciation of passive capital such as buildings, constructions, communications, etc. took place at the heart of long waves (or of cycles) in periods of 40-60 years.
- In periods of 7-10 years tangible assets of the manufacturing capital such as the equipment of manufacturing-technological systems, vehicles, etc are being replaced.
- In periods of 3-3.5 years (short waves or cycles) the market of nomenclature of products of industrial production is being replaced and (or) extended.

БАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

- Исследовав обширный статистический материал, связанный с цикличностью чередования сменяющихся фаз в промышленном производстве, **русский учёный Николай Дмитриевич Кондратьев в 1925 году установил существование длинных волн или больших циклов конъюнктуры.**
- В результате этих исследований было установлено, что в основе длинных волн (или циклов) протяженностью в 40-60 лет находится смена пассивной части капитала, к которой относятся здания, сооружения, коммуникации, передаточные устройства.
- В промышленные циклы протяженностью в 7-10 лет входит замена активной части капитала в форме станочного оборудования, транспортных средств и т.п.
- В период 3-3,5 года (короткие волны или циклы) замена и (или) расширение рынка по отношению к определенным видам продукции промышленного производства.

PRODUCT, TECHNOLOGICAL AND ALLOCATION INNOVATIONS

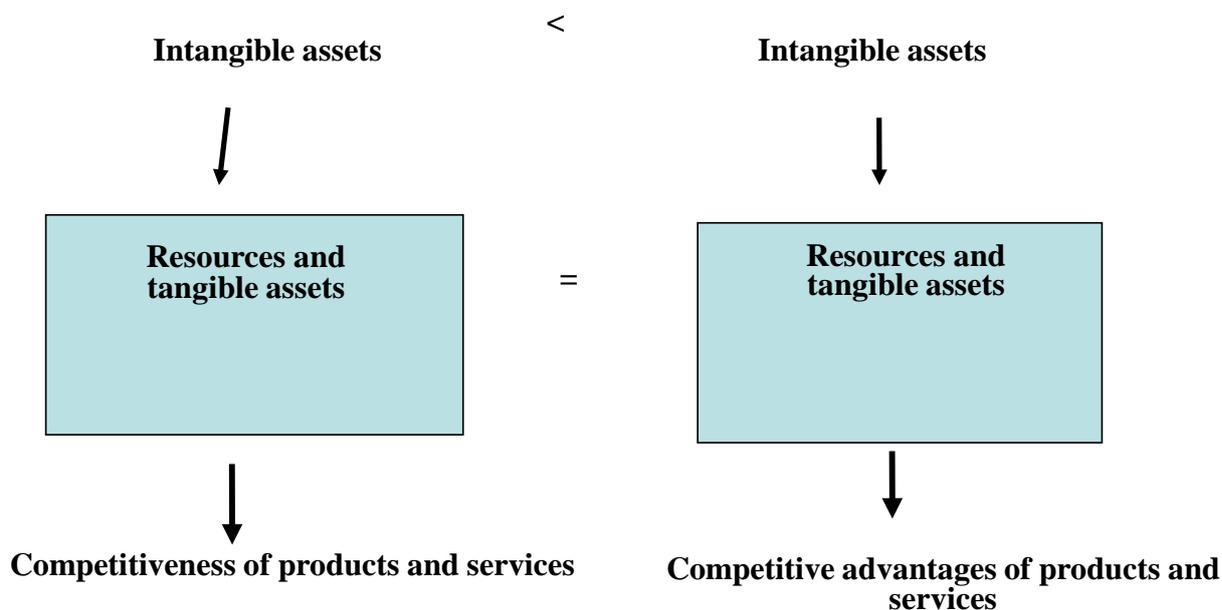
- In N. D. Kondratyev's wave theory the Austrian scientist Iozef Shumpeter working at that time at the Harward university of the USA, saw the possibility of overcoming crises and recessions in industrial production at the expense of innovative updating (increase of time of useful use of the capital and products) through technical, organizational innovations and products innovations.
- In his work «Business cycles» (1939) I. Shumpeter presented three versions of cycles. The first version is connected with the industry development in Great Britain. The second version is connected with the construction of railways, mechanical engineering, steamships and continued till the 90th years of XIX century. The third is connected with the electric power, combustion engine invention, development of the chemical industry.
- Innovative activity is the theory and practice of management for the useful use of assets, technologies and products providing for continuity of business functioning.

ПРОДУКТОВЫЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И АЛЛОКАЦИОННЫЕ ИННОВАЦИИ

- В волновой теории Н.Д. Кондратьева австрийский учёный **Иозеф Шумпетер**, работавший в то время в Гарвардском университете США, увидел возможность преодоления кризисов и спадов в промышленном производстве за счет инновационного обновления (увеличения срока полезного использования капитала и продуктов) через технические, организационные и экономические нововведения.
- В работе «Деловые циклы» (1939 г.) И. Шумпетером приведены три разновидности циклов. Первый связан с развитием промышленности в Великобритании. Второй совпал с появлением железных дорог, машиностроения, пароходов и продолжился до девяностых годов 19-го столетия. Третий связан с применением электроэнергии, изобретением двигателя внутреннего сгорания, развитием химической промышленности.
- **Инновационная деятельность** – теория и практика управления сроком полезного использования активов, технологий и продуктов, обеспечивающих непрерывность функционирования бизнеса.

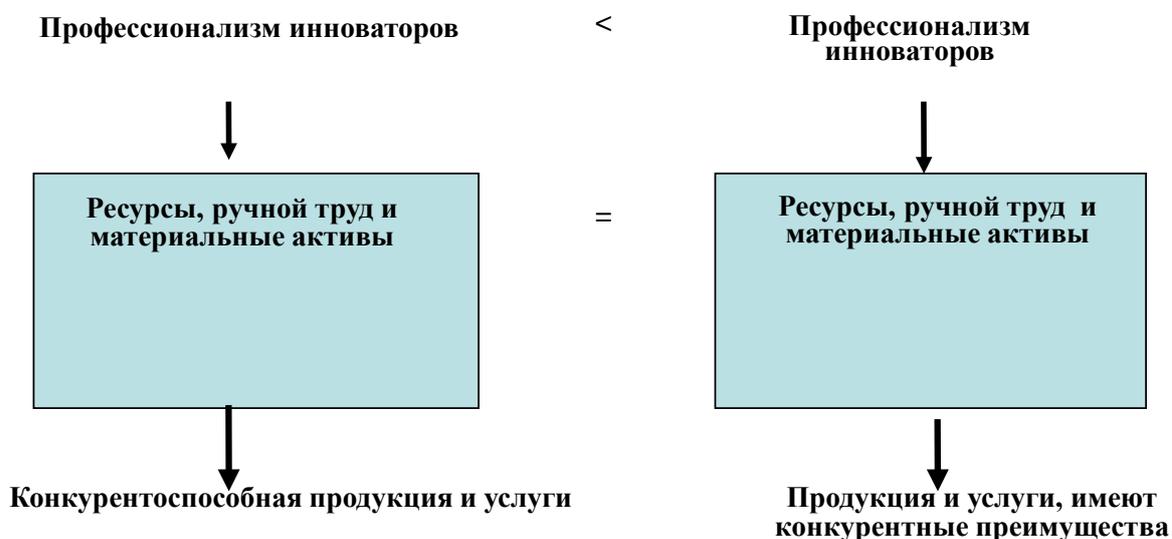
FROM COMPETITIVENESS TO COMPETITIVE ADVANTAGES OF PRODUCTION AND SERVICES

Competitiveness is defined by equality of technologies and resources, and competitive advantages are realized on the basis of professional competences, knowledge and abilities (intelligence) of the people participating in manufacturing process.



ОТ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ К КОНКУРЕНТНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВАМ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

Конкурентоспособность продукции и услуг определяется равенством эффективности технологий и ресурсов, а конкурентные преимущества реализуются на основе совершенства профессиональных компетенций, знаний и умений (интеллекта), участвующих в операционном процессе.



INNOVATION

- **Innovation** is a science, including the theory and practice of applied innovative activity in various branches of municipal and national economy, which result is achievement of competitive advantages of production and services providing high rates of continuous growth of total regional (TRP) and total internal product (TIP).
- **Innovation** is the methodological basis and the methodical tools which provide for the transformation of any and all fundamental sciences into cost through applied innovative activity.
- **Cost** may be defined as money equivalent which results from innovators' activity demanded by the market innovative environment.

ИННОВАТИКА

- **Инноватика** – наука, включающая теорию и практику прикладной инновационной деятельности в различных отраслях муниципального и народного хозяйства, результатом которой является достижение конкурентных преимуществ продукции и услуг, обеспечивающих высокие темпы непрерывного роста валового регионального (ВРП) и валового внутреннего (ВВП) продукта.
- **Инноватика** – методологическая основа и методический инструмент, обеспечивающий путём прикладной инновационной деятельности превращение любых и абсолютно всех фундаментальных наук в стоимость.
- **Под стоимостью** будем понимать денежный эквивалент результатов деятельности инноваторов, востребованных рыночной инновационной средой.

INNOVATION PROCESS

- “It is any new approach to working out, manufacture or sale goods therefore innovator or its company gets advantage before the competitor”. “To become successful, innovator can provide himself only of temporary monopoly, though subsequently competitors will find a way of an exit on this favorable market”.

Oxford explanatory dictionary.

- “The unique process uniting science, techniques, economy, business and management is the process of scientific and technical innovations. It is the process of transformation of scientific and technological knowledge in the physical reality changing society”.

James Brait, 1968.

- “There is nothing more difficult in planning, more doubtful in the success, more dangerous in management than creation of the new order of things.”
- “Every time when enemies have possibility to attack an innovator, they do it with sincere passion while supporters protect him lazily and cautiously, so an innovator and its followers are always rather vulnerable.”

Nicola Machiavelli, 1513.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- «Это любой новый подход к разработке, производству или сбыту товара, в результате чего инноватор или его компания получает преимущество перед конкурентом». «Добившийся успеха инноватор может обеспечить временную монополию, хотя впоследствии конкуренты найдут способ выхода на этот выгодный рынок».

Оксфордский толковый словарь.

- «Единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление – это процесс научно-технических нововведений. Это процесс преобразования научного и технологического знания в физическую реальность, изменяющую общество».

Джеймс Брайт, 1968 г.

- «Нет ничего более трудного в планировании, более сомнительного в успехе, более опасного в управлении, чем создание нового порядка вещей... Всякий раз, когда враги имеют возможность напасть на инноватора, они делают это с искренней страстью, в то время как сторонники защищают его лениво и осторожно, так что инноватор и его последователи всегда весьма уязвимы...»

Никола Макиавелли, 1513 г.

RESULTS OF INNOVATIVE ACTIVITY

- **Innovative activity** is the applied activity directed on realization of accumulated scientific and technical knowledge of technologies, technological equipment and manufacturing-technological systems in order to provide for the increase of sales volume of goods (services) with competitive advantages in the market.
- **Innovation** is the result of innovative activity in economically expedient product, in income of technological process, in organization of manufacturing. In this sense the innovative process is the tool for commercialization of the results of the intellectual activity of innovators. These results have market cost, the authors (proprietors) and possibility of their assignment.
- Quantitative estimation of cost of innovative activity of the enterprise is the increase in a share of intangible assets in the equity capital.
- Innovative activity can be estimated only in the innovative environment.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **Инновационная деятельность** – прикладная деятельность, направленная на реализацию накопленных научно-технических знаний, технологий, оборудования и т.д., с целью увеличения реализации товаров (услуг), имеющих конкурентные преимущества на внешнем рынке.
- **Инновация** – конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде экономически целесообразного продукта, технологического процесса, организации производства в инженерном бизнесе. В этом смысле инновационный процесс является инструментом для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности инноваторов, имеющих рыночную стоимость, их авторов (собственников) и возможность их отчуждения.
- Количественной оценкой стоимости инновационной деятельности предприятия является увеличение доли нематериальных активов в акционерном капитале.
- Инновационная деятельность может быть реализована и быть эффективной в инновационной среде.

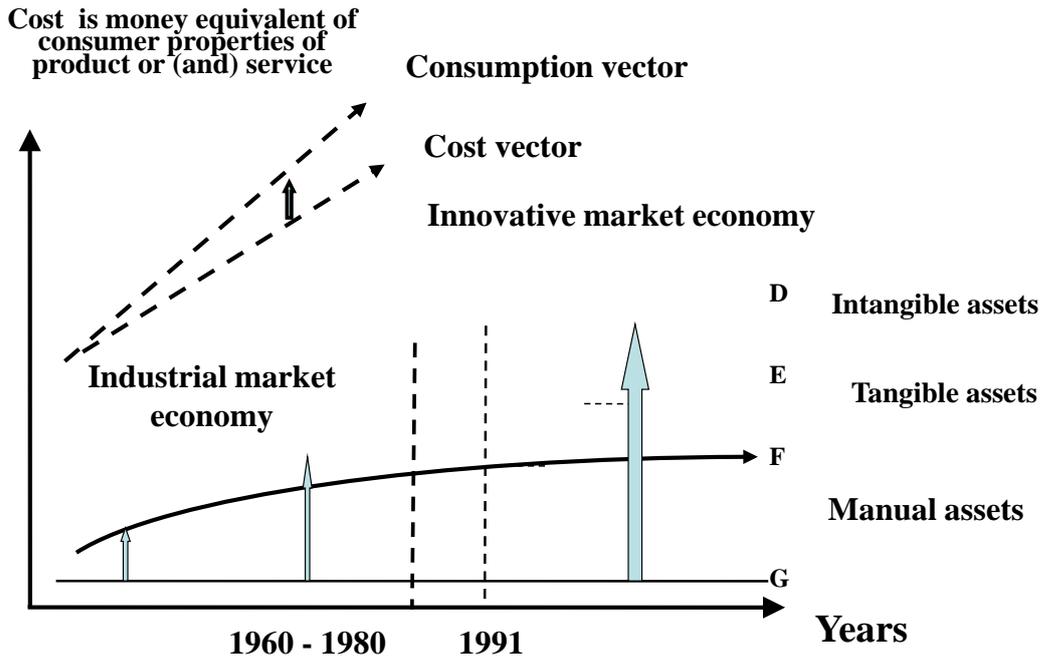
RESULTS OF INNOVATION PROCESS (TRANSFORMATION OF INNOVATIVE IDEA INTO COST)

- **Innovative idea** is the result of scientific and manufacturing research having a proprietor, market cost and properties of assignment.
- Substantiation of economic necessity of replacement or prolongation of useful life of products, technologies and (or) forms of organization of manufacturing.
- The formation of scenarios of use of innovative ideas and investment sources in processes of manufacturing of goods or services having competitive advantages in the world market.
- The choice of innovative idea on the basis of the analysis of sales volume of production and net income of manufacturing-technological systems.
- The formation of the standard of the enterprise providing for the continuous production of the innovative goods and services with required consumer properties.

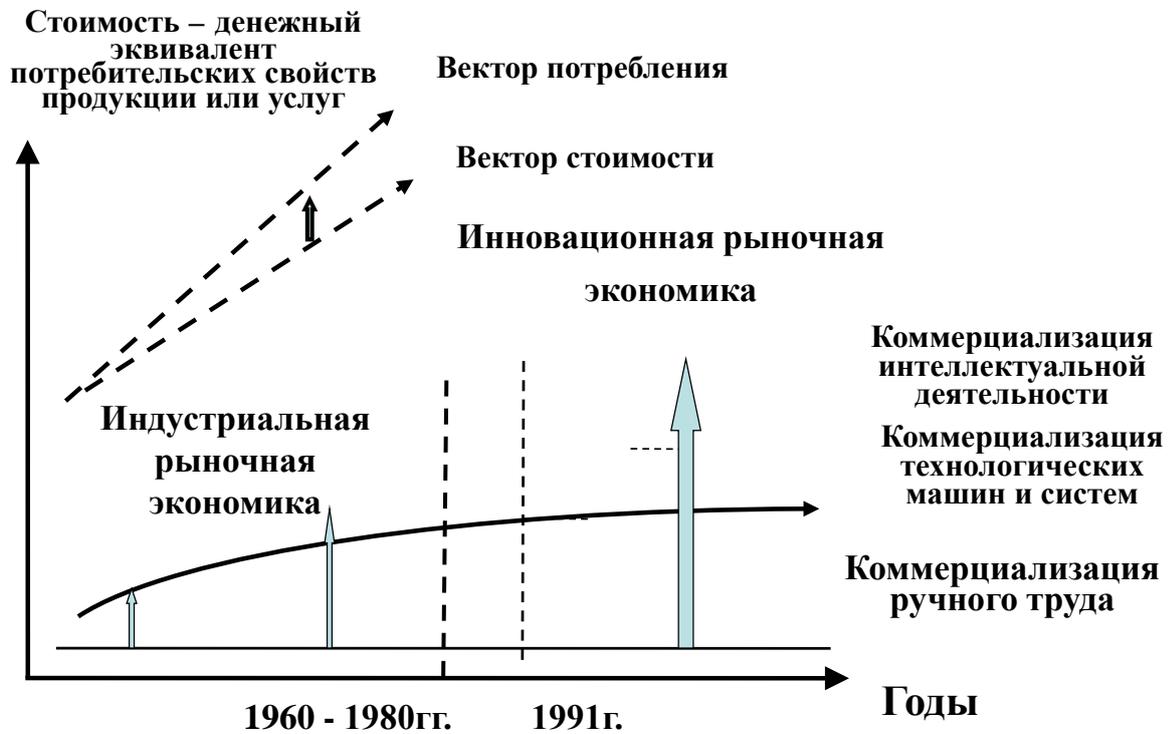
РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА (ПРЕВРАЩЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИДЕИ В СТОИМОСТЬ)

- **Инновационная идея** – результат научного и производственного исследования, имеющий собственника, рыночную стоимость и свойства отчуждения.
- Обоснование экономической необходимости замены или продления срока полезного использования продуктов, технологии и (или) формы организации изготовления.
- Формирование сценариев использования инновационных идей и источников вложения в процессы изготовления товаров или услуг, имеющих конкурентоспособные преимущества на мировом рынке.
- Выбор новшества на основе анализа объема реализации производства и чистого дохода предприятия.
- Формирование стандарта предприятия, обеспечивающего непрерывное производство инновационных товаров и услуг с заданными потребительскими свойствами.

EVOLUTION OF ASSETS IN MANUFACTURING ACTIVITY



ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АКТИВОВ В ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА



COMMENTS TO THE SLIDE

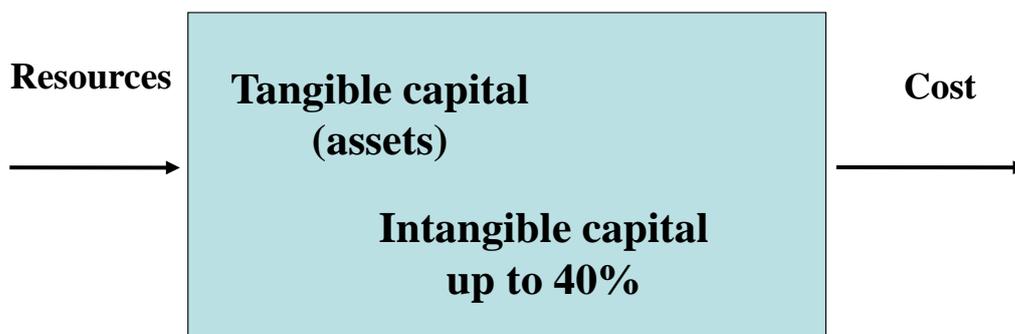
- Graphical interpretation of the formation of assets in operations management is presented on this slide
- Objective function is the growth (vector) of production of cost of goods and services relative to permanently growing (vector) consumption.
- In operations management complementary assets are involved, namely, manual labour, technological machines (tangible assets) and the intellectual component of manufacturing-technological process (intangible assets) .
- Innovative activity is the commercialization of the intellectual activity of production personnel. Thus, innovative enterprise is the enterprise making use of all the three assets simultaneously in its operations management.

КОММЕНТАРИИ К СЛАЙДУ

- Представлена графическая интерпретация формирования активов в операционном менеджменте.
- Целевой функцией является рост (вектора) производства стоимости товаров и услуг относительно непрерывно растущего (вектора) потребления.
- В операционном менеджменте участвуют взаимодополняющие активы: ручной труд, технологические машины, (материальные активы) и интеллектуальная составляющая производственно-технологического процесса (нематериальный актив).
- Инновационная деятельность – коммерциализация интеллектуальной деятельности производственного персонала, поэтому инновационным является предприятие, использующее в операционном менеджменте одновременно три актива.

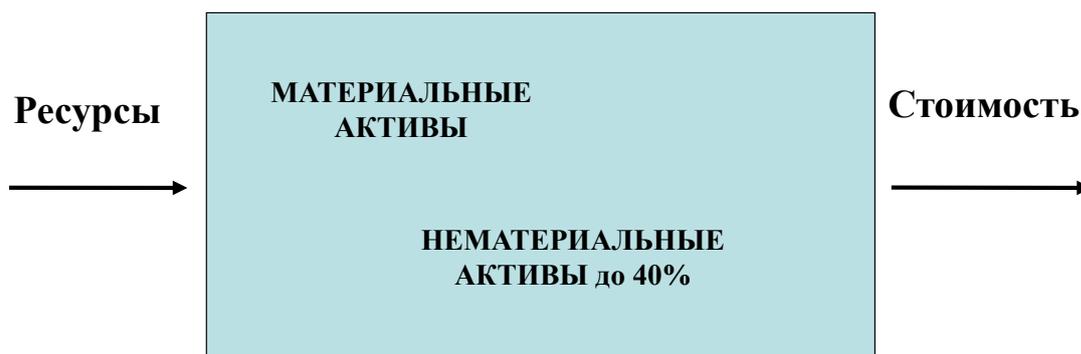
STRUCTURE OF MANUFACTURING CAPITAL OF INNOVATIVE ENTERPRISE

Intangible assets in the structure of the manufacturing capital of the enterprise are the necessary condition for the long-term manufacturing and implementation of innovative product (having competitive advantages in the external market).

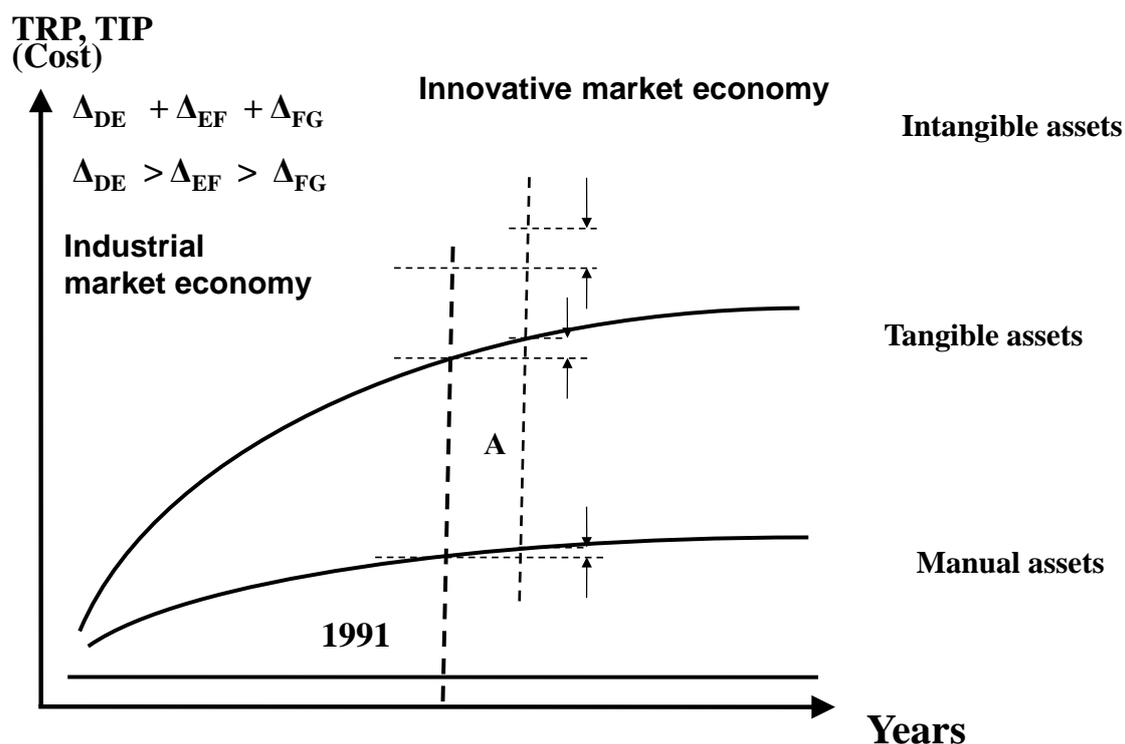


СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КАПИТАЛА ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

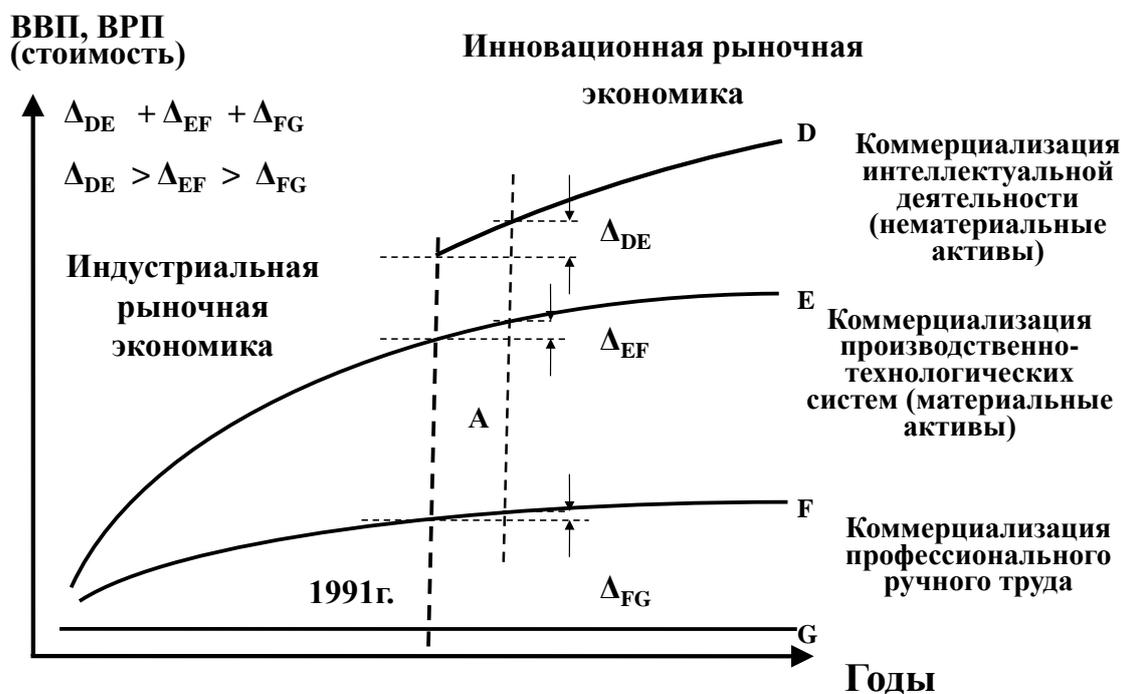
Необходимым условием долгосрочного производства и реализации инновационной продукции (имеющей конкурентные преимущества на внешнем рынке) является наличие в структуре производственного капитала предприятия нематериальных активов.



ASSETS STRUCTURE IN MANUFACTURING-TECHNOLOGICAL SYSTEM



ДОЛИ АКТИВОВ В ОПЕРАЦИОННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ



RATING OF ASSETS IN COST FORMATION

- In the 60-80th of the last century the market demanded not the volume of production, but various consumer properties of products and services.
- The industrial manufacturing-technological system aimed at the continuous growth of sales volume came to become deterrent in increase of TRP and TIP.
- The share of intangible assets providing for the competitive advantages of products and services began to grow in the structure of assets of the innovative market economy. And in industrial management of the innovative market economy the rates of growth of intangible assets determine the rates of growth of TIP.

$$\Delta_{DE} > \Delta_{EF} > \Delta_{FG}.$$

- The economy began to market innovative and intangible assets steel tools engineering business actualizing continuous processes (innovative processes). Industrial capital and the process control industry, the cost of products, services and business began to grow.

РЕЙТИНГ АКТИВОВ В ФОРМИРОВАНИИ СТОИМОСТИ

- В 60 - 80-е годы прошлого столетия рынок потребовал производить не объем, а разнообразие потребительских свойств продукции и услуг.
- Индустриальная производственно-технологическая система, направленная на непрерывное увеличение объема производства, стала сдерживающим фактором в увеличении ВВП и ВРП.
- В структуре активов производственного менеджмента стали увеличивать долю нематериальных активов, обеспечивающих товарам и услугам конкурентные преимущества. Причём, в производственном менеджменте постиндустриальной экономики темпы роста ВВП за счёт нематериальных активов определяют рост ВВП.

$$\Delta_{DE} > \Delta_{EF} > \Delta_{FG}.$$

- Т.е. экономика стала рыночной инновационной, а нематериальные активы стали инструментом инженерного бизнеса в непрерывных процессах актуализации (инновационные процессы) производственного капитала и производственного менеджмента, стоимости продукции, услуг и бизнеса в целом.

RESULTS OF INNOVATIVE PROJECTS

- The continuous implementation of innovative projects and innovative programs at the expense, as a rule, of proprietors of business is directed at the growth of income of manufacturing and increase of cost of business.
- The investment growth in the share market is provided by the continuous growth of cost of enterprises. The financial resources received from sales of free shares in the stock market, and the financial resources from depreciation and amortization of tangible and intangible assets are investments to implement innovative projects and programs.
- **Finally, innovative process is the necessary condition for business.**
- The innovative processes are formed on the basis of the applied ideas, being the result of the situation analysis of business processes. Therefore, as a rule, a crisis situation is a source of innovative ideas.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

- Непрерывная реализация инновационных проектов и инновационных программ за счет средств, как правило, владельцев бизнеса направлена на рост доходов производства и увеличение стоимости бизнеса
- Непрерывным ростом стоимости предприятий обеспечен инвестиционный рост на рынке акций. Финансовые ресурсы, полученные от реализации свободных акций на рынке акций, и финансовые ресурсы, полученные от обесценивания и амортизации от материально-вещественного имущества и нематериальных активов, являются инвестициями для реализации инновационных проектов и программ.
- **Наконец, инновационный процесс – необходимое условие существования бизнеса.**
- Инновационные процессы формируются на основе прикладных идей, которые получены в процессе и на основе анализа ситуации бизнес-процессов. Поэтому, как правило, кризисная ситуация – источник новаторских идей.

INNOVATIVE MANAGEMENT

- **Innovative approach** is the formation of effect of integrated systems (synergetic) providing changes in the economic system of the enterprise which are adequate to changes in the external and internal economic systems.
- **Innovative management** is the purposeful changes of economy, manufacturing and technological activities of the enterprise, which provide adaptation to environment.
- **Innovative management** is the transformation process of the innovators' ideas in manufacturing-technological system into cost on the basis of their personal interests and the organization of production on the basis of self-management principles.
- **Innovative management** is the continuous implementation of product, technological and organizational innovations on the basis of modernization or reconstruction of MTS of the enterprise, which provide increase of market cost of business.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

- **Инновационный подход** – формирование эффекта интегрированных систем (синергетических), что обеспечивает изменения в экономической системе предприятия, адекватные изменениям внешней и внутренней экономических систем.
- **Инновационный менеджмент** – целенаправленное управление изменениями, проводимыми в хозяйственной, производственной и технологической деятельности предприятия и обеспечивающими адаптацию менеджмента к внешней среде.
- **Инновационный менеджмент** – процесс превращения в производственно-технологической системе идей инноваторов в стоимость при их личной заинтересованности и организации производства на основе принципов менеджмента.
- **Инновационный менеджмент** – непрерывное освоение продуктовых, технологических и организационных инноваций на основе модернизации или реконструкции ПТС предприятия, обеспечивающих увеличение рыночной стоимости бизнеса.

CATEGORIES OF RESULTS OF ENGINEERING BUSINESS

- **Results of engineering business** are the capitalization of the initial resources on the basis of innovative processes; as a result, the company receives net income and increase of business value in the stock market.
- **Regional economic system** is the complex of the subjects of infrastructure including subjects of economic and entrepreneurial activity, bodies of state power and bodies of local self-government, financial and educational institutions. They ensure the synergetic effect in capitalization of initial regional resources, TRP growth, incomes of budgets of all levels, and on this basis the growth of the factors that ensure the level of life activity of the population. Initial and resulting parameters of the economic system are defined in monetary terms.

КАТЕГОРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА

- **Результаты инженерного бизнеса** - капитализация начальных ресурсов на основе инновационных процессов, в результате предприятие получает чистый доход и увеличение стоимости бизнеса на рынке акций.
- **Региональная экономическая система** – комплекс субъектов инфраструктуры, включающий: субъекты хозяйственной и предпринимательской деятельности, органы государственной власти и органы местного самоуправления, финансово-кредитные и образовательные учреждения, обеспечивающие синергетический эффект в капитализации исходных региональных ресурсов, рост ВРП, доходы бюджетов всех уровней и на этой основе рост факторов, обеспечивающих уровень жизнедеятельности населения. Исходные и результирующие параметры экономической системы определяются в денежном эквиваленте.

TOOLS OF ENGINEERING BUSINESS

The concept of organization of production is designed on the basis of the tools of innovative management including:

1. Accounting of production results which serves as the information base for enterprise accounting;
2. Transfer of manufacturing costs into manufacturing-technological systems which are zones of financial responsibility;
3. Transfer of consumer properties of products (services) into manufacturing-technological systems which are zones of financial responsibility;
4. Annual revaluation (estimation) of depreciated tangible assets being a part of MTS;
5. Formation of intangible assets on balance sheet of the enterprise developed in the processes of modernization and (or) reconstruction of MTS;
6. Formation of labor payments in the structure of operation costs and the permanent increase due to innovative processes.

ИНСТРУМЕНТЫ ИНЖЕНЕРНОГО БИЗНЕСА

Организация производства сформирована на основе инструментов инновационного менеджмента, включающих:

1. Производственный учёт, информационная база которого является исходной для бухгалтерского учёта;
2. Трансферт операционных затрат по переделам, являющимся зонами финансовой ответственности;
3. Трансферт потребительских свойств продукции (услуг) по производственно-технологическим системам (ПТС);
4. Ежегодную переоценку по доходному подходу амортизируемых материальных активов в составе ПТС предприятия;
5. Постановку на баланс предприятия амортизируемых нематериальных активов, разработанных в процессе модернизации и реконструкции ПТС;
6. Формирование оплаты труда в пределах доли в структуре операционных затрат и непрерывное увеличение этой доли путём освоения продуктовых, технологических и аллокационных инноваций.

INFRASTRUCTURE OF INNOVATIVE ENVIRONMENT

- **Mesoeconomy** includes approaches, methodology, methods, mechanisms and tools of the macro- and the microeconomy which provide for the formation of total regional product (TRP): the taxable base; intangible assets of enterprises of the region and its municipalities.
- **National economy (regional industry or country as a whole)** is the complex of industrial enterprises and organizations, as a rule, located on the territory of the region, and being a tool for formation of taxable base, necessary and sufficient for the functions of self-management.
- **Municipal economy** (industry of the territory with self-management) is the complex of industrial enterprises and commercial organizations located, as a rule, on the municipal territory and being a tool for formation of the municipal budget, necessary and sufficient for functions of self-management to provide for life activity of the population living on the territory of municipality.

ИНФРАСТРУКТУРА ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ

- **Мезоэкономика** – подходы, методология, методы, механизмы и инструменты, макро- и микроэкономики, которые обеспечивают формирование полного регионального продукта (ПРП): налогооблагаемую базу; нематериальные активы предприятий области и муниципалитета.
- **Народное хозяйство (промышленность области или страны в целом)** – комплекс индустриальных предприятий и организаций, как правило, размещенных на территории области и являющихся инструментом для формирования налогооблагаемой базы, необходимой и достаточной для реализации функций самоуправления.
- **Муниципальная экономика (промышленность территории с самоуправлением)** – комплекс промышленных предприятий и коммерческих организаций, как правило, расположен на муниципальной территории и является инструментом для формирования муниципального бюджета, необходимого и достаточного для реализации функций самоуправления, чтобы обеспечить проживание и деятельность населения, живущего на муниципальной территории.

FRACTIONAL APPROACH TO ORGANIZATION OF PRODUCTION IN ENGINEERING BUSINESS

- Manufacturing-technological system of the enterprise is re-structured into the base manufacturing-technological systems (MTS) or the automated manufacturing-technological systems (AMTS), which form zones of financial responsibility and on their basis transfer of consumer properties of products and the direct manufacturing costs is organized for management and accounting.
- The information of metrology results from manufacturing-technological parameters from zones of financial responsibility is initial for management accounting and controlling as well as for planning and implementation of innovative projects and programs providing for competitive advantages of products and services in the market.
- Individual MTS or AMTS in formation of cost of business of enterprise is estimated by parameters from each base manufacturing-technological system measured with the accuracy defined by function of controlling.

ФРАКТАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В ИНЖЕНЕРНОМ БИЗНЕСЕ

- Путём реструктуризации производственно-технологической системы предприятия на базовые производственно-технологические системы (ПТС) или автоматизированные производственно-технологические системы (АПТС) формируют зоны финансовой ответственности и на их основе организуют трансферт потребительских свойств продукции и операционных затрат, совмещённых с бухгалтерским учётом.
- Информация от процессов бюджетирования и результатов управленческого (производственного) учёта является исходной для контроллинга и последующего планирования и реализации инновационных проектов и программ, обеспечивающих конкурентные преимущества продукции и услуг на внешнем рынке.
- Путём метрологического обеспечения параметров каждой базовой производственно-технологической системы с точностью, определяемой функцией контроллинга, оценивают долевое участие ПТС или АПТС в формировании стоимости бизнеса предприятия.

BASIC MANUFACTURING-TECHNOLOGICAL SYSTEM (BMTS)

- BMTS is a minimum set of tangible and intangible assets to make a product part or finished goods (services) having market value. These systems are basic (fractals) production and technological areas of production complex of an enterprise.
- Creation of a production system of an enterprise is implemented on the basis of the successive construction of MTS. Each MTS forms the investment fund for the construction of further repartition. Fractal approach in production management ensures stability of business.
- Operating activity in MTS is carried out on the basis of production accounting through transfer of operating costs, rates, consumer properties and other parameters determining the competitive advantages of products and services.

БАЗОВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (БПТС)

- **БПТС** – минимальный комплекс материальных и нематериальных активов, обеспечивающий получение технологического передела или готовой продукции (услуг), имеющих рыночную стоимость. Эти системы являются базовыми (фракталами) производственно-технологическими участками производственного комплекса предприятия.
- **Создание производственной системы предприятия** реализуется на основе последовательного возведения ПТС. Каждая ПТС формирует инвестиционный фонд для возведения последующего передела. Фрактальный подход в производственном менеджменте обеспечивает устойчивость бизнеса.
- **Операционную деятельность в ПТС** реализуют на основе производственного учёта, путём организации трансферта операционных затрат, цены, потребительских свойств и других параметров, определяющих конкурентные преимущества продукции и (или) услуг.

PARAMETERS OF MANUFACTURING TECHNOLOGICAL SYSTEMS

- Sales volume: V , \$/year;
- Production volume: G , units/year, kg/year, kW*h/year;
- Operational costs: C_{oc} , \$/year;
- Annual resource of useful life of fixed assets: R_G , hour/year;
- Annual resource of the working time: R_0 hour/year;
- Balance cost: U_{mts} \$/year;
- Productivity, performance, capacity: T , \$/hour;
- Depreciation rate of tangible assets: α ;
- Amortization rate of intangible assets: β ;
- Useful life of tangible assets: z_t years;
- Useful life of intangible assets: z_{it} years;
- Operation profit: P , \$/year;
- Net income: D_0 \$/year;
- Rate of tax on fixed assets: ψ_{fa} ;
- Tax on fixed assets: $N_{fa} = \psi_{fa} * U_{mts}$ \$/year;
- Rate tax on operation profit: ψ_p ;
- Tax on operation profit: $N_p = \psi_p * (P - N_{fa})$, \$/year.

ПАРАМЕТРЫ БАЗОВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (БПТС)

- Объем реализованной продукции: $Ц$, руб./год;
- Объем произведенной продукции: G , шт./год, кг/год, кВтч/год;
- Операционные затраты: $З_{пп}$, руб./год;
- Годовой ресурс срока полезного использования: R_G , час/год;
- Годовой ресурс рабочего времени: R_0 , час/год;
- Балансовая стоимость основных средств БПТС: $U_{птс}$, руб./год;
- Производительность БПТС: T , руб./час;
- Норма обесценивания (амортизации) материальных активов: α ;
- Норма амортизации нематериальных активов: β ;
- Срок полезного использования материальных активов: z_m ;
- Срок полезного использования нематериальных активов: $z_{нм}$;
- Операционная прибыль БПТС: P , руб./год;
- Чистый доход БПТС: D_0 , руб./год;
- Ставка налога на имущество юридических лиц: $\psi_{им}$;
- Налог на имущество юридических лиц: $N_{им} = \psi_{им} * U_{птс}$;
- Ставка налога на операционную прибыль: ψ_p ;
- Налог на операционную прибыль: $N_p = \psi_p * (P - N_{им})$

PARAMETRIC RELATIONSHIPS OF MTS

T , \$/hour is productivity of operation costs equal to productivity of depreciation of fixed assets of MTS:

$$T = \frac{U_{fa}}{R_G} = \frac{C_{op}}{R_0}.$$

The multiplier which defines characteristics of business is equal to:

$$k = \frac{C_{op}}{U_{fa}} = \frac{R_0}{R_G}.$$

Then,

$$\alpha * Z * k = 1.$$

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПТС

T , руб/час – производительность операционных затрат равная производительности обесценивания основных средств ПТС:

$$T = \frac{U_{nmc}}{R_G} = \frac{Z_{nn}}{R_0}.$$

Мультипликатор, определяющий характеристику бизнеса:

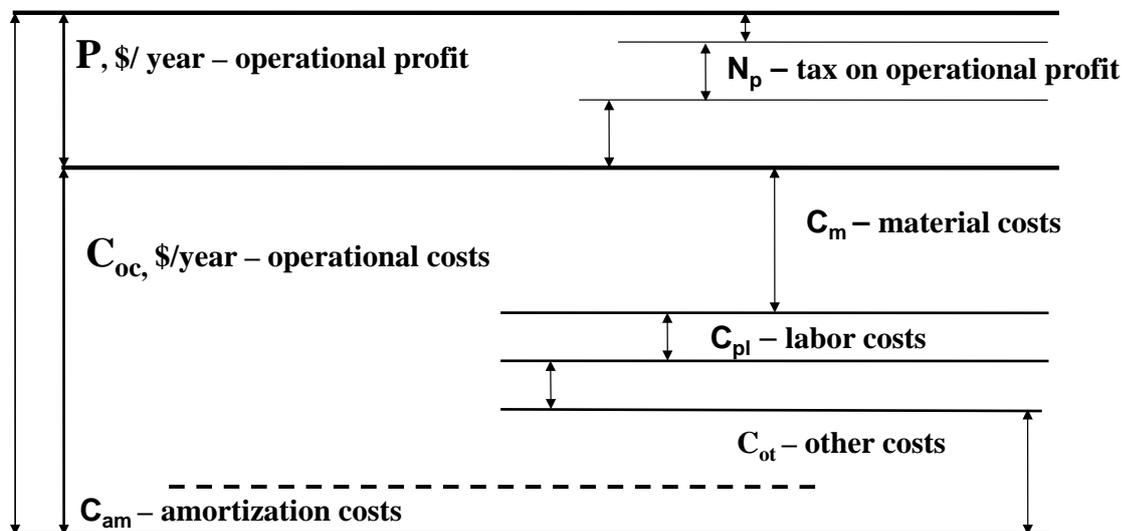
$$k = \frac{Z_{nn}}{U_{nmc}} = \frac{R_0}{R_G}.$$

В этом случае произведение нормы амортизации α –1/год и Z – срока полезного использования актива ПТС:

$$\alpha * Z * k = 1.$$

OPERATION COSTS STRUCTURE IN MANUFACTURING- TECHNOLOGICAL SYSTEM

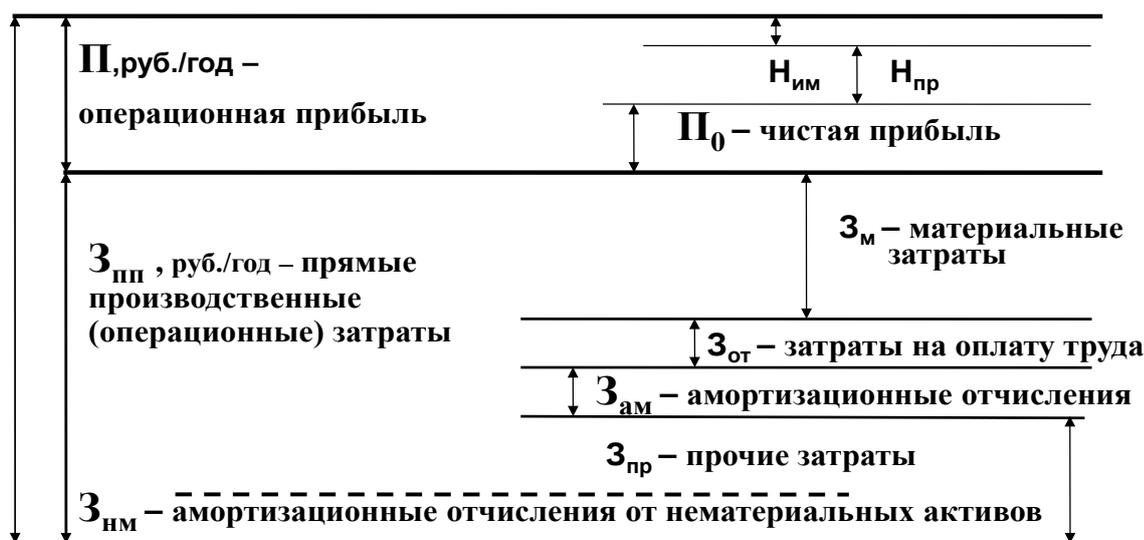
V, \$/year – sales volume



$$D_0 = P_0 + C_d + C_{am} - \text{net income}$$

ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СТРУКТУРЫ ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ В ПТС

Ц, руб./год – объём реализованной продукции или услуг (выручка)



$N_{им}$ – налог на имущество юридических лиц; $N_{пр}$ – налог на операционную прибыль.

$$D_0 = \Pi_0 + Z_{ам} + Z_{нм} - \text{чистый доход}$$

MTS PARAMETERS OF ENTERPRISE

MTS parameters of enterprise in market conditions and on the basis of transfer of operation costs within zones of financial responsibility are equal to the accumulative sum of these parameters of BMTS.

$$\begin{aligned} & \text{Sales volume:} \\ & V = \sum[V_i + \Delta V_{i+1}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Operational costs:} \\ & C_{oc} = \sum[C_{oci} + \Delta C_{oc(i+1)}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Fixed assets cost:} \\ & U_{fc} = \sum[U_{fci} + \Delta U_{fc(i+1)}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Net operational profit:} \\ & P_o = \sum[P_{0i} + \Delta P_{o(i+1)}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Amortization fund of the tangible assets:} \\ & C_d = \sum[C_{di} + \Delta C_{d(i+1)}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Amortization fund of the intangible assets:} \\ & C_{am} = \sum[C_{ami} + \Delta C_{am(i+1)}], \text{ \$/year;} \\ & \text{Net income:} \\ & D_0 = P_0 + C_d + C_{am} \end{aligned}$$

ПАРАМЕТРЫ ПТС ПРЕДПРИЯТИЯ

Параметры ПТС предприятия в условиях рыночного уклада и на основе трансферта операционных затрат по переделам, являющимся зонами финансовой ответственности, равны накопительной сумме этих параметров БПТС.

$$\begin{aligned} & \text{Объём реализованной продукции:} \\ & Ц = \sum[Ц_i + \Delta Ц_{i+1}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Операционные затраты:} \\ & З_{пп} = \sum[З_{ппi} + \Delta З_{пп(i+1)}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Стоимость основных средств:} \\ & U_{птс} = \sum[U_{птси} + \Delta U_{птс(i+1)}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Чистая операционная прибыль:} \\ & П_o = \sum[П_{0i} + \Delta П_{o(i+1)}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Амортизационный фонд от материальных активов:} \\ & З_{ам} = \sum[З_{ами} + \Delta З_{ам(i+1)}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Амортизационный фонд от нематериальных активов:} \\ & З_{нм} = \sum[З_{нми} + \Delta З_{нм(i+1)}], \text{ руб./год;} \\ & \text{Чистый доход:} \\ & Д_0 = Д_0 + З_{ам} + З_{нм}. \end{aligned}$$

CHARACTERISTICS OF BUSINESS

Balance cost of fixed assets of enterprise is equal to the sum of balance cost of each basic manufacturing-technological system (BMTS):

$$U_{fc} = U_1 + U_2 + \dots + U_i; \quad (1)$$

Operation costs of enterprise is equal to the sum of operation costs in basic manufacturing technological systems, being zones of financial responsibility:

$$C_{oc} = C_1 + C_2 + \dots + C_i. \quad (2)$$

Equations (1) and (2) may be presented in the form of:

$$\frac{C_{uc}}{U_{fa}} * U_{fa} = \frac{C_1}{U_1} * U_1 + \frac{C_2}{U_2} * U_2 + \dots + \frac{C_i}{U_i} * U_i;$$

$$k_{ms} * U_{fa} = k_1 * U_1 + k_2 * U_2 + \dots + k_i * U_i;$$

$$k_{ms} * U_{fa} = k_i * (U_1 + U_2 + \dots + U_i).$$

$$k_{ms} = k_i, \quad \text{where } k_i = \frac{C_i}{U_i}.$$

Characteristics of business of enterprise are equal to characteristics of business of each basic MTS.

ХАРАКТЕРИСТИКА БИЗНЕСА

Балансовая стоимость основных средств предприятия равна сумме стоимости основных средств каждой БПТС

$$U_{птс} = U_1 + U_2 + \dots + U_i; \quad (1)$$

Операционные затраты на производство продукции равны сумме операционных затрат БПТС, являющихся зонами финансовой ответственности

$$З_{птс} = З_1 + З_2 + \dots + З_i. \quad (2)$$

Уравнения (1) и (2) можно представить в виде:

$$\frac{З_{nn}}{U_{nmc}} * U_{nmc} = \frac{З_1}{U_1} * U_1 + \frac{З_2}{U_2} * U_2 + \dots + \frac{З_i}{U_i} * U_i;$$

$$k_{nmc} * U_{nmc} = k_1 * U_1 + k_2 * U_2 + \dots + k_i * U_i;$$

$$k_{nmc} * U_{nmc} = k_{nmc} * (U_1 + U_2 + \dots + U_i).$$

$$k_{nmc} = \sum_{i=1}^j k_i \quad \text{где } k_i = \frac{З_{nni}}{U_{nmc}}.$$

Характеристика бизнеса $k_{птс}$ ПТС предприятия равна характеристикам бизнеса k_i его переделов ПТС (фракталов).

PRACTICAL TASKS OF INNOVATIVE TECHNOLOGICAL MANAGEMENT

- Controlling.
- Automated manufacturing-technological systems.
- Estimation of cost of metallurgical enterprise.
- Changes in allocation innovations in the management of the transport system of natural gas.
- Technological innovations of engineering business.
- Technological innovations at woodworking enterprise.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

- Контрклин.
- Автоматизированные производственно-технологические системы.
- Оценка стоимости металлургического предприятия.
- Изменения в аллокационных инновациях в менеджменте транспортной системы природного газа.
- Технологические инновации инженерного бизнеса.
- Технологические инновации деревообрабатывающего предприятия.

CONTROLLING IN OPERATION MANAGEMENT

- **Management accounting (controlling)** is a system of collection, systematization and analysis of management information to reflect individual characteristics of business of entities in real time . This is not just the synthesis of primary documents but it is a fundamentally different organization of management.
- **Controlling** is the concept of management aimed to design, develop and maintain competitive advantages of enterprise due to integration and coordination of all functions and objects of management and control in real time. It is a tool of management system built up on the basis of practical innovations of contemporary management to fulfill control in terms of cost of business.
- **Controller** carries out organizational-economic service of management to provide purposeful planning and management.

КОНТРОЛЛИНГ В ОПЕРАЦИОННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

- **Управленческий учёт (контроллинг)** это система накопления, систематизации и анализа управляющей информации, предназначенной для отражения индивидуальных характеристик бизнеса юридического лица в режиме реального времени. Это не просто синтез первичных документов, а принципиально другая организация менеджмента.
- **Контроллинг** является концепцией менеджмента, направленной на создание, развитие и поддержание конкурентных преимуществ предприятия путём интеграции и координирования всех функций и объектов менеджмента и контроля в реальном времени. Он является инструментом системы менеджмента, выстроенного на основе практических инноваций современного менеджмента, обеспечивая контроль и управление на основе стоимости бизнеса.
- **Контроллер** осуществляет организационно-экономическое обслуживание менеджмента, чтобы обеспечить целенаправленное планирование и управление.

OBJECTIVE FUNCTIONS OF CONTROLLING

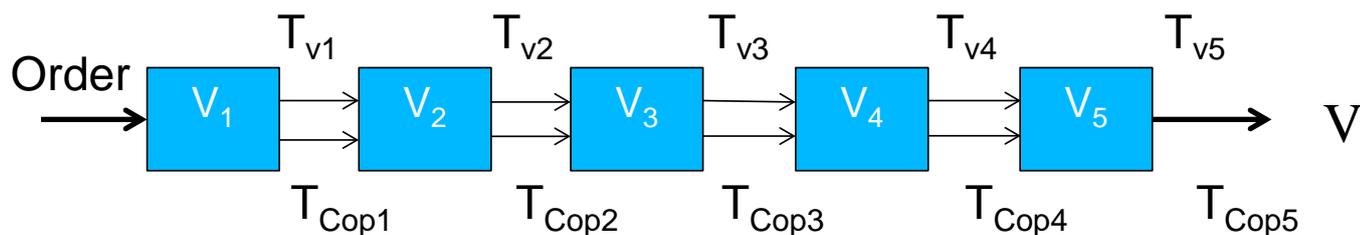
- Price of products \geq its cost $>$ operation costs.
- Manufacturing expenses = operation costs.
- Labor payment = salary.
- Labor productivity = productivity of manufacturing-technological systems (MTS).
- Net income, property cost (tangible and intangible assets) and business cost of enterprise in stock market increases annually.
- Fixed assets in property cost of enterprise must be less than 60%, but intangible assets must be more than 50%.
- Structure of net income of enterprise is prescribed by shareholders' part of net profit that is necessary for payment of dividends; tangible assets depreciation that is sufficient for investment of simple reproduction of fixed assets and intangible assets amortization that is necessary for extended reproduction of MTS.
- Enterprise increases tax payments for budgets of all levels constantly and it reduces technogenic load on environment.

ЦЕЛЕВЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА

- Цена продукции \geq её стоимости $>$ затрат на производство.
- Расходы на производство продукции = затратам.
- Оплата труда = заработной плате.
- Производительность труда = производительности производственно-технологических систем (ПТС).
- Доход, стоимость имущественного комплекса и бизнеса предприятия на фондовом рынке ежегодно возрастают.
- В стоимости основных фондов предприятия должно быть менее 60% основных средств, но более 40% нематериальных активов.
- Структура чистого дохода предприятия представляет собой заданные акционерами доли: чистой прибыли, необходимой для выплаты дивидендов акционерам, амортизационные отчисления от материальных активов, достаточные для инвестирования простого воспроизводства активной части основных фондов и амортизационные отчисления от нематериальных активов, обеспечивающие расширенное воспроизводство ПТС.
- Предприятие постоянно увеличивает налоговые платежи во все уровни бюджета и снижает техногенную нагрузку на окружающую среду.

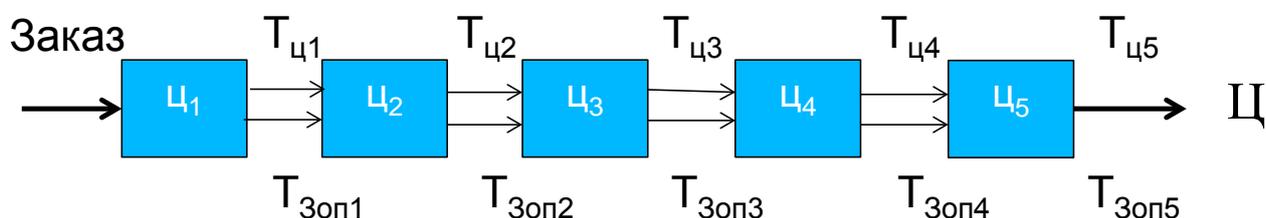
ORGANIZATION OF POLYTECHNOLOGICAL PRODUCTION CYCLE

- Manufacturing cycle of products having competitive advantages on domestic and external markets consists of production of technological processes, where parts of their costs are implemented.
- If we proceed from the postulate that the market price of products is most likely its market cost, then sales volume of finished product is equal to: $V = \sum V_i$, i.e., total market cost of technological processes.
- The scheme of transformation of operating costs into consumer properties of products in zones of financial responsibility is as follows:

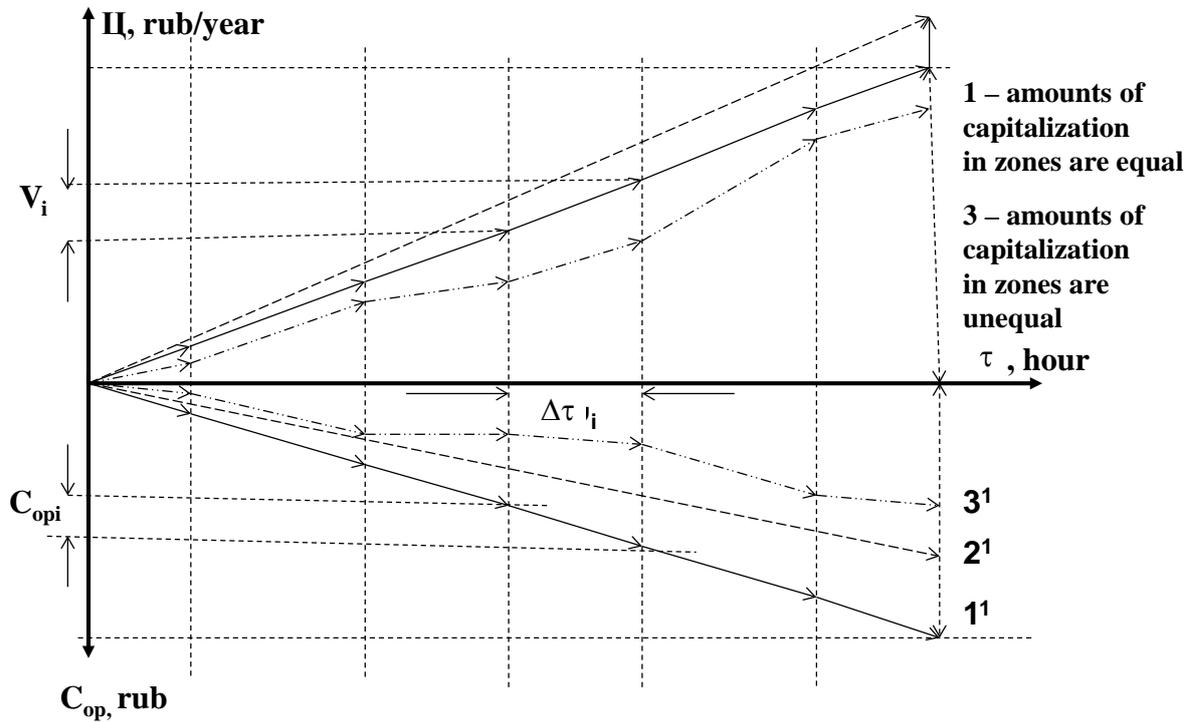


ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛИТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

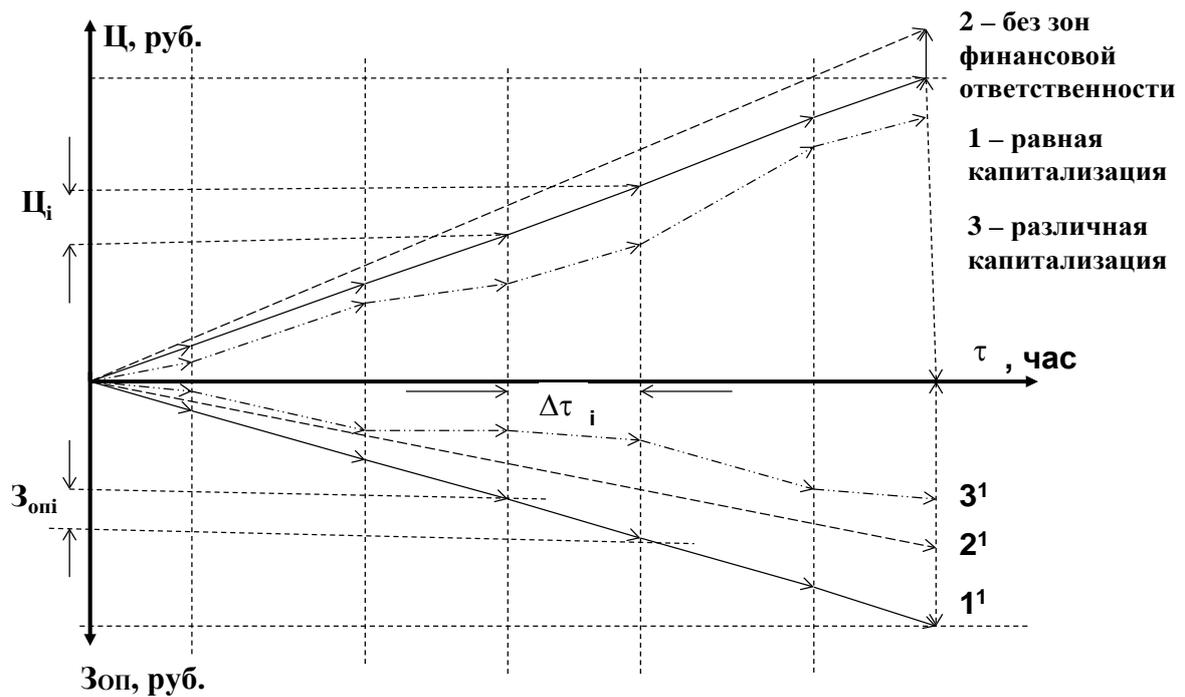
- Производственный цикл продукции, имеющей конкурентные преимущества на внутреннем и внешнем рынке, состоит из производства технологических переделов, формирующих доли её стоимости.
- Если исходить из постулата, что рыночная цена продукции является наиболее вероятной её рыночной стоимостью, то объём реализации конечного продукта равен $\Pi = \sum \Pi_i$ – сумме рыночной стоимости технологических переделов.
- Блок-схема трансферта операционных затрат в потребительские свойства продукции, реализуемого по зонам финансовой ответственности:



FORMATION OF MARKET COST (PRICE) OF PRODUCTS IN MTS BEING ZONES OF FINANCIAL RESPONSIBILITY



ТРАНСФЕРТ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ (ЦЕНЫ) ПРОДУКЦИИ ПО ПТС, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ЗОНАМИ ФИНАНСОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ



CAPITALIZATION OF OPERATIONAL COSTS IN COST OF PRODUCT

- Each manufacturing technological system (zone of financial responsibility) produces transformation of operational costs into a part of market cost (monetary equivalent of consumer properties) of finished product.
- Capitalization of transfer of operating costs into consumer properties of product is estimated by the capitalization coefficient V , which is equal to the ratio of performance of a part of cost finished product $T_V = V/\tau$, rub./hour to performance of full operational process $T_{C_{op}} = C_{op}/\tau$, rub./hour.
- Dependence to estimate capitalization of transfer of operational costs into consumer properties of product in each zone of financial responsibility is given below:

$$V = V/C_{op} > 1$$

КАПИТАЛИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ В СТОИМОСТЬ (ЦЕНУ) ПРОДУКЦИИ

- Каждый технологический передел, являющийся зоной финансовой ответственности, формирует, путём трансферта операционных затрат $Z_{оп}$ (руб.), долю рыночной стоимости (денежного эквивалента потребительских свойств) Π , руб. конечного продукта.
- Капитализация трансферта операционных затрат в потребительские свойства передела (стоимость) оценивается коэффициентом капитализации V , равным отношению производительности формирования доли стоимости конечного продукта $T_{\Pi} = \Pi/\tau$, руб./час к производительности операционного процесса $T_{зоп} = Z_{оп}/\tau$, руб./час.
- Зависимость для оценки капитализации трансферта в каждой зоне финансовой ответственности:

$$V = \Pi/Z_{оп} > 1.$$

MATHEMATIC MODEL OF TRANSACTION OF OPERATIONAL COSTS INTO COST OF PRODUCT

- The vector of cash flow from sales volume in a zone of financial responsibility is equal to the gradient vector of operational costs multiplied by capitalization coefficient.

$$d\bar{u} = -v \cdot \frac{dZ_{on}}{d\tau} d\tau. \quad (3)$$

- The function of gradient of operational costs and the function of cost in a zone of financial responsibility is linear with the accuracy which is sufficient for practical calculations. Then, the expression (3) takes the form

$$\vec{T}_{\psi i} = -v_i \cdot \vec{T}_{3_{oni}}, \quad (4)$$

where T are vectors of performance of formation of cost and operational processes in zones of financial responsibility under different capitalization coefficients.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСФЕРТА ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ

- Вектор денежного потока объёма реализации продукции в зоне финансовой ответственности равен вектору градиента операционных затрат, умноженному на коэффициент капитализации трансферта

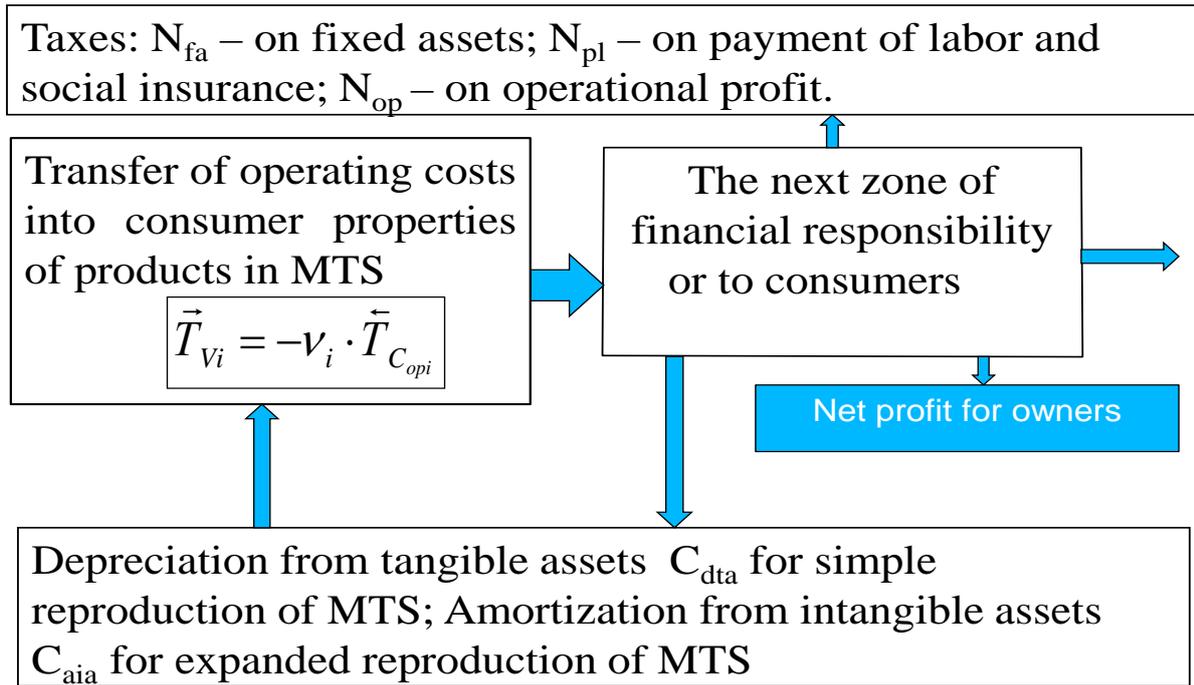
$$d\bar{u} = -v \cdot \frac{dZ_{on}}{d\tau} d\tau. \quad (3)$$

- С достаточной для практических расчётов точностью примем функцию градиента операционных затрат и функцию формирования стоимости в отдельной зоне финансовой ответственности линейной. Тогда выражение (3) примет вид

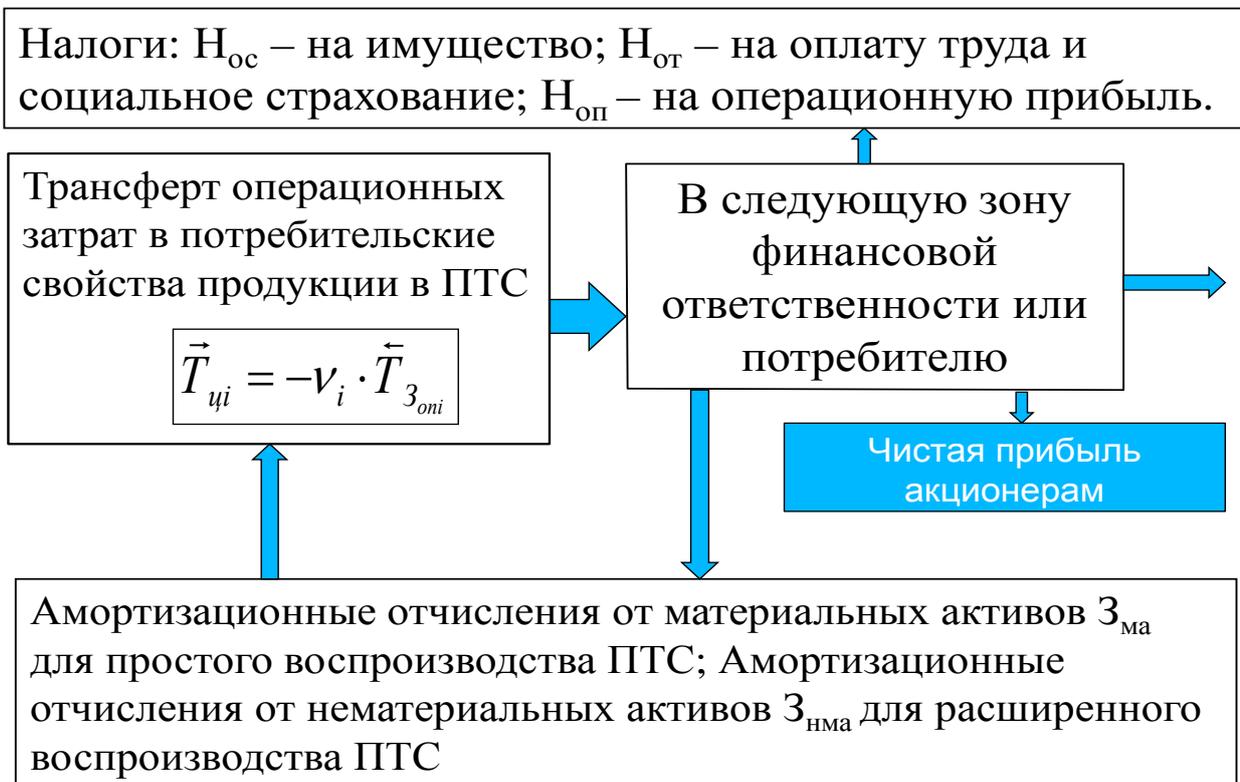
$$\vec{T}_{\psi i} = -v_i \cdot \vec{T}_{3_{oni}}, \quad (4)$$

где T – векторы производительности формирования стоимости и операционных процессов в зонах финансовой ответственности при различных капитализациях.

THE BLOCK DIAGRAM OF OPERATIONAL PROCESS



БЛОК-СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА



CALCULATION OF CAPITALIZATION

The equation of balance of transformation of consumer properties of products in manufacturing-technological system (zone of financial responsibility) in complex technological system of production is as follows

$$C_{op} = C_p + P_0 + C_{dta} + C_{aia} + C_{pl} + (N_{fa} + N_{op} + N_{pl}) = C_p + C_{np}. \quad (5)$$

The equation of transformation is:

$$V = VC_{op}. \quad (6)$$

We substitute (6) into (5):

$$V_{min} = V / (C_p + C_{np}). \quad (7)$$

The minimum coefficient of capitalization of MTS is equal to the ratio of planned cost of products V to the sum of production C_p and non-production operational costs in MTS.

РАСЧЁТ ВЕЛИЧИНЫ КАПИТАЛИЗАЦИИ

Уравнение баланса трансферта потребительских свойств продукции от производственно-технологической системы, являющейся зоной финансовой ответственности в комплексной технологической системе производства продукции:

$$З_{оп} = З_{п} + П_0 + З_{ам} + З_{нма} + З_{от} + (Н_{ос} + Н_{п} + Н_{от}) = З_{п} + З_{нп}. \quad (5)$$

Уравнение трансферта:

$$Ц = VЗ_{оп}. \quad (6)$$

Подставим (6) в (5)

$$V_{min} = Ц / (З_{п} + З_{нп}). \quad (7)$$

Минимальное значение капитализации ПТС равно отношению планируемой стоимости продукции $Ц$ на сумму производственных операционных затрат $З_{п}$ и непроизводственных затрат $З_{нп}$.

ORGANIZATION OF PRODUCTION ACCOUNTING

- Production accounting is carried out in manufacturing-technological system of enterprise which is formed with zones of financial responsibility where a product part has market cost.
- Transfer of operating costs and consumer properties of products and services within zones of financial responsibility is fulfilled on the basis of metrological support of engineering-economical parameters of production process to ensure competitive advantages for finished products.
- Results of implementation of production and technological innovations increasing sales volume of products and (or) decreasing operational costs are initial for management decisions. Therefore, production parameters are initial for accounting.
- Enterprise must be certified in the international quality management system.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЁТА

- Производственный учёт реализуется в производственно-технологической системе предприятия, сформированной по зонам финансовой ответственности, где технологический передел имеет рыночную стоимость.
- На основе метрологического обеспечения инженерно-экономических параметров производственного процесса реализуется трансферт операционных затрат и потребительских свойств продукции или услуг по зонам финансовой ответственности, обеспечивая конечной продукции конкурентные преимущества.
- Результаты освоения продуктовых и технологических инноваций, увеличивающих объём реализации продукции или снижение операционных затрат, являются исходными для управленческих решений, поэтому производственные параметры являются исходными для бухгалтерского учёта.
- Предприятие должно быть сертифицировано в международной системе менеджмента качества.

DEPRECIATION OF MANUFACTURING-TECHNOLOGICAL SYSTEMS (MTS)

- **Wear** is an economic category and depends on manufacturing sector and intensity of business.
- **Level and sort of wear (depreciation)** are estimated on the basis of production and economic parameters of technological system.
- **Technological wear** is estimated as decrease of stability of parameters of consumer property of products adequate for passport parameters of equipment of MTS.
- **Functional wear** is estimated as integration of metrological, technological and management functions of MTS adequate for the level of technologies to ensure competitive advantages of products and services in the world market.
- **Economical wear** is loss of competitive advantages of products and services in the local and world markets.
- **Technological wear is restored by means of repair; functional wear is restored by means of modernization and economical wear – by means of reconstruction.**

ИЗНОС (ОБЕСЦЕНИВАНИЕ) ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ПТС)

- **Износ ПТС** является экономической категорией и зависит от производственной отрасли и интенсивности бизнеса.
- **Уровень и вид износа** определяют по производственно-экономическим параметрам технологической системы.
- **Технологический износ** определяют процентом снижения стабильности параметров потребительских свойств продукции, соответствующих паспортным параметрам оборудования ПТС.
- **Функциональный износ** определяют комплексностью метрологических, технологических и управляющих функций ПТС, отвечающих уровню технологий, обеспечивающих конкурентные преимущества продукции и услуг на внешнем рынке.
- **Экономический износ** – потеря ПТС конкурентных преимуществ продукции и услуг на внутреннем и внешнем рынке.
- **Восстановление технологического износа осуществляется посредством ремонта, функционального износа – путём модернизации и экономического – путём реконструкции.**

RESOURCES OF INVESTMENT FOR WEAR OF MTS

- A costs of restoration of objects of fixed assets are recognized in the accounting period to which they relate to.
- **Repair costs of MTS** are implemented due to material and other operating costs, therefore, the book value of fixed assets after repair does not increase
- **Modernization costs** of fixed assets, as a rule, are implemented due to amortization fund of tangible assets, therefore, after modernization the balance value of MTS increase at the amount of costs.
- **Reconstruction costs** of fixed assets, as a rule, are implemented due to amortization fund of intangible assets, therefore, after reconstruction the balance value increase at the amount of costs.

ИСТОЧНИКИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ИЗНОСА ПТС

- Затраты на восстановление основных средств отражаются в бухгалтерском учете отчетного периода, к которому они относятся.
- **Затраты на ремонт ПТС** реализуют за счёт материальных и прочих операционных затрат, поэтому балансовая стоимость основных средств после ремонта не возрастает.
- **Затраты на модернизацию** основных средств реализуют, как правило, за счёт амортизационного фонда материальных активов, поэтому после окончания увеличивается балансовая стоимость модернизируемых ПТС.
- **Затраты на реконструкцию** основных средств реализуют, как правило, за счёт амортизационного фонда от нематериальных активов, поэтому после окончания увеличивается балансовая стоимость реконструируемых ПТС.

RESULTS OF INNOVATIVE PROJECT

- The main result of the investment project that is implemented on the basis of technological, product and allocation innovations is increment in sales volume (ΔV), reduction of operation costs (ΔC_{jc}), and increment of net income (ΔD_0). The volume of production of goods and services is constant. Volume production increase is not an innovative problem.
- The income increment is base for valuation of the cost of enterprise, land, business and of the complexes of property by income approach. Innovative project as a rule results in increment of taxable base for land tax, property tax of entities and income tax of individuals.
- The result of innovative project is recognized on the balance sheet as intangible assets and, consequently, costs of amortization of intangible assets ($C_{am} = \beta \cdot U_{ia}$) appear in the structure of operating costs.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

- Основными результатами инвестиционного проекта при освоении продуктовых, технологических и аллокационных инноваций являются приращение объёма реализации $\Delta Ц$, снижение операционных затрат $\Delta Z_{оп}$ и увеличение чистого дохода ΔD_0 , руб./год. При этом объём производства продукции (услуг) является постоянным. Увеличение объёма производства не является инновационной задачей.
- Величина приращения дохода является исходной при оценке стоимости предприятия, земли, бизнеса и имущественного комплекса в целом доходным подходом. В результате инновационного процесса увеличится налогооблагаемая база налогов на землю, на имущество юридических лиц и налога на доходы физических лиц.
- Инновационный проект завершается постановкой на баланс нематериального актива. В результате в структуре операционных затрат появляются амортизационные отчисления от нематериальных активов $Z_{амн} = \beta \cdot U_{на}$.

THE MATHEMATICAL MODEL OF INNOVATIVE PROJECT

- Condition of economically viable investment in innovative project, ensuring the increment of net income is as follows:

$$(\Delta V + \Delta C_{\text{oct}}) \geq [(\alpha + \Psi_{\text{fa}}) \cdot \Delta U_{\text{inv}} + \sum \beta \cdot U_{\text{it}}].$$

- I.e., the resulting parameters of innovation processes must not exceed the amount of annual investment on amortization costs of tangible and intangible assets and tax on fixed assets.
- Increase of net income in innovation project ΔD_0 , including growth of net profit ΔP_0 , depreciation of tangible assets ΔC_{ta} and amortization of intangible assets ΔC_{ia} , as a rule, is invested into the project to ensure its return. This is the principal difference of the investment project implementing innovations and the investment project with no - innovations.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

- Условие экономически целесообразного инвестирования в инновационный проект, обеспечивающего получение приращения чистого дохода:

$$(\Delta \Pi + \Delta Z_{\text{опт}}) \geq [(\alpha + \Psi_{\text{им}}) \cdot \Delta U_{\text{инв}} + \sum \beta \cdot U_{\text{на}}].$$

- Т.е. результирующие параметры инновационных процессов не должны превышать сумму доли годовых инвестиций на амортизационные отчисления и налога на имущество юридических лиц.
- Приращение чистого дохода в инновационном проекте ΔD_0 , включающего приращения чистой прибыли $\Delta \Pi_0$ и амортизационных отчислений от материальных $\Delta Z_{\text{ама}}$ и нематериальных $\Delta Z_{\text{амн}}$ активов, как правило, инвестируют в проект, обеспечивающий его окупаемость. В этом принципиальное отличие инвестиционного проекта на освоение инноваций от инвестиционного проекта без инноваций.

CONDITION OF INVESTING IN THE ENGINEERING TECHNOLOGY & INNOVATIVE BUSINESS

Market cost of intangible assets U_{ia} is equal to the difference of the resulting balance cost of basic manufacturing technological system evaluated by income approach U_{dmts} , and its cost evaluated by cost approach U_{cmts} .

$$U_{dmts} - U_{cmts} = U_{ia}.$$

Increase of annual net income from implementation of integrated innovative project ΔD_0 providing the growth of sales volume and decrease of operation technological costs is equal to the increase of income from operation profit ΔD_{op} and amortization costs of tangible and intangible assets ΔD_{dc} :

$$\begin{aligned} \Delta D_0 = \Delta D_{\Pi} + \Delta D_{ам} = (\Delta V + \Delta Z_{опт})(1 - \Psi_{\Pi}) - \\ - [(\alpha + \Psi_{им}) \cdot \Delta U_{инв}] \cdot (1 - \Psi_{\Pi}) + \alpha \cdot \Delta U_{инв} + \beta U_{на}. \end{aligned}$$

УСЛОВИЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ БИЗНЕСЕ

Рыночная стоимость нематериальных активов $U_{на}$ равна разности результирующей балансовой стоимости базовой производственно-технологической системы, оцененной по доходному подходу $U_{дтс}$, и стоимостью ПТС, оцененной по затратному подходу $U_{зтс}$.

$$U_{дтс} - U_{зтс} = U_{на}.$$

Приращение годового чистого дохода ΔD_0 от реализации комплексного проекта, обеспечивающего увеличение объёма реализации продукции и снижение операционных технологических затрат равно: приращению дохода от операционной прибыли ΔD_{Π} и от амортизационных отчислений от материальных и нематериальных активов $\Delta D_{ам}$:

$$\begin{aligned} \Delta D_0 = \Delta D_{\Pi} + \Delta D_{ам} = (\Delta Ц + \Delta Z_{опт})(1 - \Psi_{\Pi}) - \\ - [(\alpha + \Psi_{им}) \cdot \Delta U_{инв}] \cdot (1 - \Psi_{\Pi}) + \alpha \cdot \Delta U_{инв} + \beta U_{на}. \end{aligned}$$

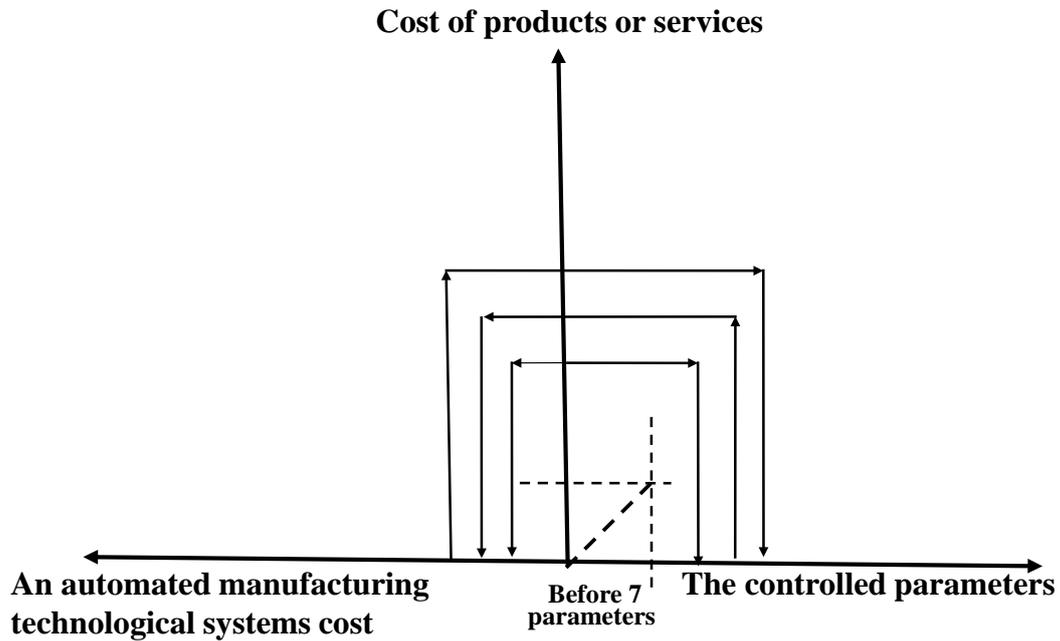
AUTOMATED MANUFACTURING-TECHNOLOGICAL SYSTEMS

- For the innovative technological management manufacturing systems are used which control and manage the necessary and sufficient parameters to obtain products and services having competitive advantages.
- While designing and manufacturing automated manufacturing technological systems it is necessary to evaluate the adequacy and validity of the quantity of controlled and managed parameters and the cost of automated technological system to achieve economic benefits.
- As a rule, automated manufacturing technological systems are used to design and manufacture products and services having operating costs and amortization costs of intangible assets (software) and tax on fixed assets, and depreciation of tangible assets as well as labor payment to qualified personnel, etc. may be included in these operating costs.
- The market value of products and services should be adequate to the carrying value of the automated industrial-technological system.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПТС

- В инновационно-технологическом менеджменте используются производственные системы, контролирующие и управляющие необходимым и достаточным количеством параметров для получения продукции и услуг конкурентных преимуществ.
- В процессе проектирования и изготовления автоматизированных производственно-технологических систем необходимо оценить адекватность и достоверность количества контролируемых и управляемых параметров и стоимость автоматизированных технологических систем для достижения экономических выгод.
- Как правило, автоматизированные производственно-технологические системы используются при проектировании и изготовлении продукции и услуг, имеющих операционные затраты, в которые можно включить амортизационные затраты нематериальных активов (программные обеспечения), налог на имущество и амортизацию материальных активов, оплату труда квалифицированного персонала и другие.
- Рыночная стоимость продукции и услуг должна быть адекватной балансовой стоимости автоматизированной производственно-технологической системы.

THREE TASKS FOR MANAGEMENT OF AUTOMATIC MANUFACTURING TECHNOLOGICAL SYSTEMS



НОМОГРАММА ОЦЕНКИ ВЫБОРА В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПТС



**PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS
IN THE STOCK MARKET**

Parameters in mln, \$ USA	JSC "MMC"	JSC "NLMC"	JSC "Severstal"
The cost of equity capital, A 19.04.2006 year 2002 year	7892.94 725	13964.22 1575	7452.80 1214
Sales volume, V, \$/year	5380.00 1707	4468.73 1322	5055.17 1747
Return on sales, r=P/V	24.6% 15.7%	41.6% 23.9%	35.2% 17.7%
Net profit, P ₀	947.00 179.2	1385.34 207.3	1212.00 190.9

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ**

Параметры в млн. \$ США	ОАО «ММК»	ОАО «НЛМК»	ОАО «Северсталь»
Стоимость акционерного капитала, А 19.04.2006 г. 2002 г.	7892,94 725	13964,22 1575	7452,80 1214
Объем реализованной продукции, Ц, \$/г	5380,00 1707	4468,73 1322	5055,17 1747
Рентабельность продаж, r=П/Ц	24,6% 15,7%	41,6% 23,9%	35,2% 17,7%
Чистая прибыль, П ₀	947,00 179,2	1385,34 207,3	1212,00 190,9

CALCULATED RELATIONSHIPS OF PARAMETERS OF MTS ON THE BASE OF PARAMETERS OF THE STOCK MARKET

Operation profit:

$$P = V/r$$

Operational costs:

$$C_{oc} = V - P$$

Balance cost fixed assets:

$$U_{mts} = C_{oc} / k$$

Amortization costs:

$$C_{dc} = \alpha * U_{mts}$$

Tax on fixed assets:

$$N_{fa} = \psi_{fa} * U_{pts}$$

Net profit:

$$P_0 = (P - N_{fa}) * (1 - \psi_p)$$

Tax on operation profit:

$$N_p = (P - N_{fa}) * \psi_p$$

Net income:

$$D_0 = P_0 + C_{dc}$$

РАСЧЁТНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ ПТС НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ ФОНДОВОГО РЫНКА

Операционная прибыль:

$$\Pi = Ц/r$$

Операционные затраты:

$$З_{пп} = Ц - \Pi$$

Балансовая стоимость основных средств:

$$U_{пмс} = З_{пп} / k$$

Затраты на амортизацию основных средств:

$$З_{ам} = \alpha * U_{пмс}$$

Налог на основные средства:

$$N_{им} = \psi_{им} * U_{пмс}$$

Чистая прибыль:

$$\Pi_0 = (\Pi - N_{им}) * (1 - \psi_{п})$$

Налог на операционную прибыль:

$$N_{п} = (\Pi - N_{им}) * \psi_{п}$$

Чистый доход:

$$Д_0 = \Pi_0 + З_{ам}$$

**BUSINESS VALUATION BY METHOD OF CAPITAL MARKET
ON THE EXAMPLE OF THE METALLURGICAL PLANTS**

Production and technological parameters of JSC «Severstal» and its prototypes: JSC «Magnitogorsk metallurgical combine» JSC «Novolipetskiy metallurgical combine» in 2002, mln \$	JSC “MMC”	JSC “NLMC”	JSC “Severstal”
The cost of equity capital on the stock market JSC «Severstal», A = 1214, mln.\$	725		969.7
		1575	1785
			1377
The sales volume, V, mln.\$/year The sales volume, G, mln. tn/year	1707 10.0	1322 8.2	1747 9.5
The net income, $D_0 = P_0 + C_d$, mln.\$/year	242,2	285,1	293.8
The capitalization ratio, $F = D_0 / A$	0.334	0.181	0.206
Balance cost, U_{mts} mln.\$/year	1800 (2962)	2160	2940
Operational costs, C_{oc} mln.\$/year The unit operation costs, W, \$/t	1438 143,8	1006 122,7	1437 151,3
The business characteristic, $k = C_{oc} / U_{mts}$	0.8 (0.49)	0.47	0.49
The industry's business characteristic	k=0.5		

**ОЦЕНКА БИЗНЕСА МЕТОДОМ РЫНКА КАПИТАЛА
НА ПРИМЕРЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ**

Производственно-технологические параметры ОАО «Северсталь» и его прототипов: ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» и ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» на 2002 г., млн. \$	ОАО «ММК»	ОАО «НЛМК»	ОАО «Северсталь»
Стоимость акционерного капитала на фондовом рынке ОАО «Северсталь», A = 1214	725		969,7
		1575	1785
			1377
Реализованная продукция, Ц Объём производства G, млн.т/год	1707 10,0	1322 8,2	1747 9,5
Чистый доход, $D_0 = P_0 + Z_{ам}$	242,2	285,1	293,8
Коэффициент капитализации бизнеса, $F = D_0 / A$	0,334	0,181	0,206
Балансовая стоимость ПТС, $U_{лтс}$	1800 (2962)	2160	2940
Операционные затраты, $Z_{пп}$ Удельные операционные затраты, W, \$/т	1438 143,8	1006 122,7	1437 151,3
Характеристика бизнеса, $k = Z_{пп} / U_{лтс}$	0,8 (0,49)	0,47	0,49
Отраслевая характеристика бизнеса	k=0,5		

VALUATION OF BUSINESS JSC “SEVERSTAL” RELATIVE JSC “MMC”

Parameters for 2002 year,	JSC “MMC”	JSC “Severstal”	The cost of equity capital
Operation profit, P, mln.\$/year	269	310	
Multiplier, $M_p=A/P$	$725/269 = 2.7$		$310 * 2.7 = 837$
Balance cost MTS, U_{mts} mln.\$/year	1800	2940	
Multiplier, $M_U=A/U_{mts}$	$725/1800=0.4$		$2940 * 0.4=1176$
Net profit, $P_0 =$ mln.\$/year	179.2	190.9	
Multiplier, $M_p=A/P_0$	$725/179.2=4,0$		$190.9 * 4,0 = 763.6$
Net income, $D_0 =P_0 +C_{dc}$	242.2	293.8	
Multiplier, $M_D = A/D_0$	$725/242.2=3.0$		$293.8 * 3,0 = 881.4$
$A = 0.4 * 837.0 + 0.4 * 1176.0 + 0.1 * 763.6 + 0.1 * 881.4 = 969.7$ mln. \$ Coefficients of trust (expert): $1 = 0.4 + 0.4 + 0.1 + 0.1$			

ОЦЕНКА БИЗНЕСА ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ» ОТНОСИТЕЛЬНО ОАО «ММК»

Параметры на 2002 г. млн. \$	ОАО «ММК»	ОАО «Северсталь»	Стоимость
Операционная прибыль, П	269	310	
Мультипликатор, $M_{\Pi}=A/\Pi$	$725/269=2,7$		$310 * 2,7=837$
Балансовая стоимость, $U_{\text{пгс}}$	1800	2940	
Мультипликатор, $M_U=A/U_{\text{пгс}}$	$725/1800=0,4$		$2940 * 0,4=1176$
Чистая прибыль, Π_0	179,2	190,9	
Мультипликатор, $M=A/\Pi_0$	$725/179,2=4,0$		$190,9 * 4,0 = 763,6$
Чистый доход, $D_0 =\Pi_0 +Z_{\text{ам}}$	242,2	293,8	
Мультипликатор, $M = A/D_0$	$725/242,2=3,0$		$293,8 * 3,0 = 881,4$
$A = 0,4 * 837,0 + 0,4 * 1176,0 + 0,1 * 763,6 + 0,1 * 881,4 = 969,7$ млн. \$ Коэффициенты доверия (экспертные) $1 = 0,4 + 0,4 + 0,1 + 0,1$			

VALUATION OF BUSINESS JSC “SEVERSTAL” RELATIVE JSC “NLMC”

Parameters for 2002 year,	JSC “NLMC”	JSC “Severstal”	The cost of equity capital
Operation profit, P, mln.\$/year	316	310	
Multiplier, $M_p=A/P$	$1575/316=5$		$310* 5=1550$
Balance cost MTS, U_{mts} mln.\$/year	2160	2940	
Multiplier, $M_U=A/U_{mts}$	$1575/2160=0.73$		$2940*0.73=2146$
Net profit, P_0 mln.\$/year	207.3	190.9	
Multiplier, $M_p=A/P_0$	$1575/207.3=7.6$		$191* 7.6 =1451$
Net income, $D_0 =P_0 +C_{dc}$	285.1	293.8	
Multiplier, $M_D = A/D_0$	$1575/285.1=5.5$		$293.8*5.5=1616$
$A = 0.4 *1550 + 0.4 *2146 + 0.1 *1451 + 0.1 *1616 = 1785.1$ млн. \$ Coefficients of trust (expert): $1 = 0.4 + 0.4 + 0.1 + 0.1$.			

ОЦЕНКА БИЗНЕСА ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ» ОТНОСИТЕЛЬНО ОАО «НЛМК»

Параметры на 2002г. млн. \$	ОАО «НЛМК»	ОАО «Север- сталь»	Стоимость
Операционная прибыль, П	316	310	
Мультипликатор, $M_{\Pi}=A/\Pi$	$1575/316=5$		$310* 5=1550$
Балансовая стоимость, $U_{лте}$	2160	2940	
Мультипликатор, $M_U=A/U_{лте}$	$1575/2160=0,73$		$2940*0,73=2146$
Чистая прибыль, Π_0	207,3	190,9	
Мультипликатор, $M=A/\Pi_0$	$1575/207,3=7,6$		$191* 7,6 =1451$
Чистый доход, $D_0 =\Pi_0 +З_{ам}$	285,1	293,8	
Мультипликатор, $M= A/D_0$	$1575/285,1=5,5$		$293,8*5,5=1616$
$A = 0,4 *1550 + 0,4 *2146 + 0,1 *1451 + 0,1 *1616 = 1785,1$ млн. \$ Коэффициенты доверия (экспертные) $1 = 0,4 + 0,4 + 0,1 + 0,1$.			

VALUATION OF BUSINESS JSC “SEVERAL” RELATIVE JSC “MMC”

Parameters on 19 th April 2006 year	JSC “MMC”	JSC “Sev- erstal”	The cost of equity capi- tal
Volume of realized production, V, \$/year.	5380.00	5055.17	
Multiplier, $M_v = A/V$.	7892.94/5380		7416.38
Operation costs, C_{oc} \$/year.	4056.52	3275.75	
Balance cost MTS, $U_{mts} = C_{oc}/(k=0.5)$	8113.04	6551,50	
Multiplier, $M_u = A/U_{mts}$	0.973		6373.76
Depreciation costs, $C_d = 0,035 * U_{mts}$	283.96	229.30	
Tax on fixed assets, $N_{fa} = 0,022 * U_{mts}$	178.49	144,13	
Operational profit, P, \$/year	1323.48	1779.42	
Tax on profit, $N_p = (P - N_{fa}) * 0,24$	274.80	392.47	
Net profit, P_0 , \$/year	870.00 (966.5)	1212.01 (1242.82)	
Multiplier, $M_p = A/P_0$	7892.94/947.00		10101.71
Net incomer, $D_0 = P_0 + C_d$	1154.15	1441.31	
Multiplier, $M_D = A/D_0$	6.839		9857.12
$A = 0.4 * 7416.38 + 0.4 * 6373.76 + 0.1 * 10101.71 + 0.1 * 9857.12 = 2966.55 + 2549.50 + 1010.17 + 985.7 = 7511.92 (7452.80) \text{ mln. } \$$			

ОЦЕНКА БИЗНЕСА ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ» ОТНОСИТЕЛЬНО ОАО «ММК»

Параметры 19 апреля 2006 г, млн. \$	ОАО «ММК»	ОАО «Север- сталь»	Стоимость
Объём реализации продукции, Ц	5380,00	5055,17	
Мультипликатор, $M = A/Ц$	7892,94/5380		7416,38
Операционные затраты, $Z_{пп}$	4056,52	3275,75	
Балансовая стоимость ПТС, $U_{птс} = Z_{пп}/(k=0.5)$	8113,04	6551,50	
Мультипликатор, $M = A/U_{птс}$	0,973		6373,76
Амортизационные отчисления, $Z_{ам} = 0,035 U_{птс}$	283,96	229,30	
Налог на имущество, $N_{им} = 0,022 U_{птс}$	178,49	144,13	
Операционная прибыль, П	1323,48	1779,42	
Налог на прибыль, $N_{п} = (П - N_{им}) * 0,24$	274,80	392,47	
Чистая прибыль, P_0	870,00 (966,5)	1212,01 (1242,82)	
Мультипликатор, $M = A/P_0$	7892,94/947,00		10101,71
Чистый доход, $D_0 = P_0 + Z_{ам}$	1154,15	1441,31	
Мультипликатор, $M = A/D_0$	6,839		9857,12
$A = 0,4 * 7416,38 + 0,4 * 6373,76 + 0,1 * 10101,71 + 0,1 * 9857,12 = 2966,55 + 2549,50 + 1010,17 + 985,7 = 7511,92 (7452,80) \text{ млн. } \$$			

VALUATION OF BUSINESS JSC “SEVERSTAL” RELATIVE JSC “NLMC”

Parameters on 19 th April 2006 year	JSC “NLMC”	JSC “Severstal”	The cost of equity capital
Volume of realized production, V, \$/year	4468.73	5055.17	
Multiplier, $M_v = A/V$	13964.22/4468.73		15796.77
Balance cost MTS, $U_{mts} = C_{oc}/(k=0.5)$	5519.48	6551.50	
Multiplier, $M_U = A/U_{mts}$	2.53		16575.22
Depreciation costs, $C_d = 0,035 * U_{mts}$	193.18	229.30	
Tax on fixed assets, $N_{fa} = 0,022 U_{mts}$	121.43	144.13	
Operational profit, P, \$/year.	1858.99	1779.42	
Tax on operation profit, $N_p = (P - N_{fa}) * 0,24$	417.01	392.47	
Operational costs, C_{oc} \$/year.	2609.74	3275.75	
Net profit, Π_0 \$/year	1385.34 (1320.55)	1212.01 (1242.82)	
Multiplier, $M_p = A/P_0$	10.08		12217.05
Net income, $D_0 = P_0 + C_d$	1578,52	1441.31	
Multiplier, $M_D = A/D_0$	8.85		12752.83
$A = 0,4 * 15796,77 + 0,4 * 16575,22 + 0,1 * 12217,05 + 0,1 * 12752,83 = 6318,71 + 6630,10 + 1221,7 + 1275,28 = 15445,78 (7452,80)$ млн. \$			

ОЦЕНКА БИЗНЕСА ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ» ОТНОСИТЕЛЬНО ОАО «НЛМК»

Параметры 19 апреля 2006 г., млн. \$	ОАО «НЛМК»	ОАО «Север- сталь»	Стоимость
Объём реализации продукции, Ц	4468,73	5055,17	
Мультипликатор, $M = A/Ц$	13964,22/4468,73		15796,77
Балансовая стоимость ПТС, $U_{птс} = Z_{пп}/(k=0,5)$	5519,48	6551,50	
Мультипликатор, $M_U = A/U_{птс}$	2,53		16575,22
Амортизационные отчисления, $Z_{ам} = 0,035 U_{птс}$	193,18	229,30	
Налог на имущество, $N_{им} = 0,022 U_{птс}$	121,43	144,13	
Операционная прибыль, П	1858,99	1779,42	
Налог на прибыль, $N_p = (П - N_{им}) * 0,24$	417,01	392,47	
Операционные затраты, $Z_{пп}$	2609,74	3275,75	
Чистая прибыль, Π_0	1385,34 (1320,55)	1212,01 (1242,82)	
Мультипликатор, $M = A/\Pi_0$	10,08		12217,05
Чистый доход, $D_0 = \Pi_0 + Z_{ам}$	1578,52	1441,31	
Мультипликатор, $M = A/D_0$	8,85		12752,83
$*A = 0,4 * 15796,77 + 0,4 * 16575,22 + 0,1 * 12217,05 + 0,1 * 12752,83 = 6318,71 + 6630,10 + 1221,7 + 1275,28 = 15445,78 (7452,80)$ млн. \$			

**FORMATION OF INNOVATIVE MANAGEMENT IN MANUFACTURING TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF CLOSED JOINT STOCK COMPANY (CJSC) «STYLING»
(FURNITURE MANUFACTURER)**

**ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА
В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ
ЗАО «СТАЙЛИНГ»
(ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ)**

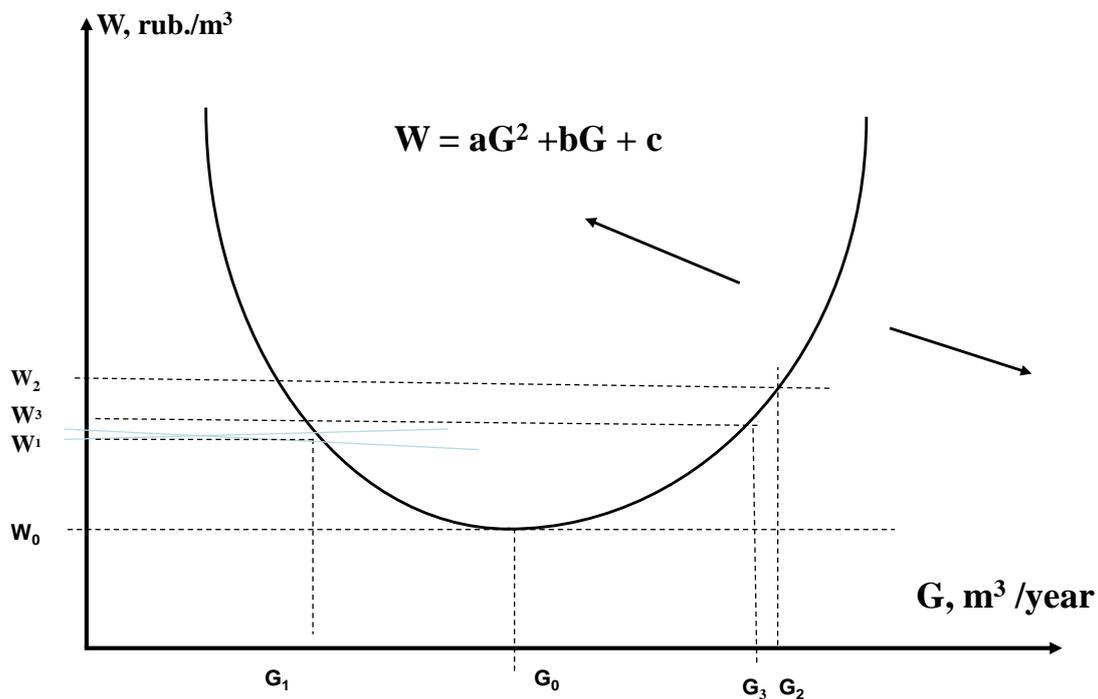
**RELATIONSHIP OF UNIT COSTS OF PRODUCTION FROM
PRODUCTION VOLUME**

The parameters of manufacturing-technological system	First year	Second year	Third year
The production volume, G, thousand m ³ /year	22.4	26.4	26.2
The unit costs of production, W, thousand rub./m ³	10.5	10.7	10.4

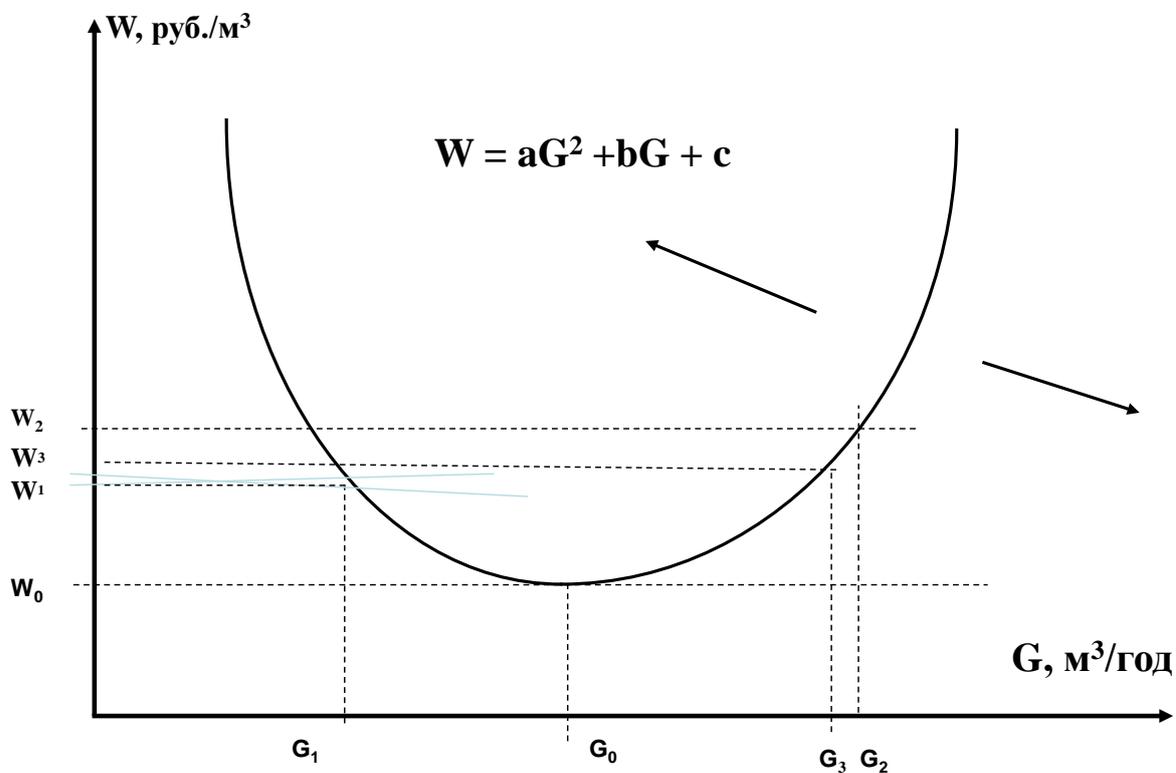
**ЗАВИСИМОСТЬ УДЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ
ОТ ОБЪЁМА ПРОИЗВОДСТВА**

Параметры производственно-технологической системы	Первый год	Второй год	Третий год
Объем произведенной продукции, G, м ³ /год	22397,80	26410,80	26209,84
Удельные операционные затраты, W, тыс. руб./м ³	10,017	10,182	10,174

GRAPHICAL INTERPRETATION OF CHARACTERISTICS OF TECHNOLOGICAL SYSTEM



ГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



CALCULATED RELATIONSHIPS

$$W = aG^2 + bG + c. \quad (8)$$

$$G_0 = -b/2a;$$

$$W_0 = (4ac - b^2)/4a. \quad (9)$$

$$501.8a + 22.4b + c = 10.5;$$

$$697.0a + 26.4b + c = 10.7; \quad (10)$$

$$686.4a + 26.2b + c = 10.4.$$

$$W = 0.29G^2 - 13.90G + 176.30. \quad (11)$$

$$G_0 = 13.90/2*0.29 = 24.31, \text{ thousand m}^3/\text{year};$$

$$W_0 = (4*0.29*176.30 - 13.90^2)/4*0.29 = 7.47 \text{ thousand. rub./m}^3. \quad (12)$$

РАСЧЁТНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ

$$W = aG^2 + bG + c. \quad (8)$$

$$G_0 = -b/2a;$$

$$W_0 = (4ac - b^2)/4a. \quad (9)$$

$$501,8a + 22,4b + c = 10,5;$$

$$697,0a + 26,4b + c = 10,7; \quad (10)$$

$$686,4a + 26,2b + c = 10,4.$$

$$W = 0,29G^2 - 13,90G + 176,30. \quad (11)$$

$$G_0 = 13,90/2*0,29 = 24,31, \text{ тыс. м}^3/\text{год};$$

$$W_0 = (4*0,29*176,30 - 13,90^2)/4*0,29 = 7,47 \text{ тыс. руб./м}^3. \quad (12)$$

**FORMATION OF MARKET ENVIRONMENT IN MANUFACTURING-
TECHNOLOGICAL SYSTEM OF TRANSPORT OF NATURAL GAS OF
OJSC «GASPROM»**

**ФОРМИРОВАНИЕ РЫНОЧНОГО УКЛАДА В ПРОИЗВОДСТВЕН-
НО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ (ПТС) ТРАНСПОРТА
ПРИРОДНОГО ГАЗА ОАО «ГАЗПРОМ»**

SITUATIONAL ANALYSIS OF THE TRANSPORT MANUFACTURING- TECHNOLOGICAL SYSTEM OJSC “GASPROM”

- 30% of the world deposits of natural gas are concentrated in Russia. Gas is transported in pipelines linking places of gas production and the European part of the continent. The transport manufacturing-technological system of OJSC “Gasprom” includes: gas pipelines; systems of controlling, managing and maintaining the necessary differential of pressure systems for transporting gas between compression stations (KS) which are located every 100-150 km.
- System of gas transport was as long as 161,700 km by 2010 215 line compression stations with total power of 42 000 MW transport gas.
- High strength pipelines allowed to employ powerful gas-pumping plants based on gas turbine engines used in the aerospace industry.

СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

- В России сосредоточено 30% мировых запасов природного газа, который транспортируют по трубопроводам, связывающим места добычи газа с европейской частью континента. Транспортная производственно-технологическая система ОАО «Газпром» включает: газопроводы, системы контроля, управления и поддержания требуемого перепада давления транспортируемого газа между компрессорными станциями (КС), размещёнными через каждые 100-150 км трассы.
- В однотрубном эквиваленте система транспорта газа составляет на 2010 г. 161,7 тыс. км; транспорт газа реализуют 215 линейных компрессорных станций (КС) общей мощностью 42 тыс. МВт.
- Высокая прочность транспортных труб позволила применить мощные газоперекачивающие установки на базе газотурбинных двигателей, используемых в аэрокосмической отрасли.

PARAMETERS OF GROUP OJSC “GASPROM”

- The “Gasprom” group has the right to develop the fifth part of the world gas deposits and provides the sixth part of the global gas production ranking the first among oil and gas companies in the world.

	2010 year	2009 year
• Gas production, mlrd. m ³	508,6	461,5
• Oil and gas condensate extraction, mln.t	43,3	41,7
• Oil and gas condensate processing, mln.t	50,2	44,5
• Power generation, mlrd. kW*h	175,1	138,5
• Processes more than half of gas volume and 14% of oil volume.		
• Sales volume from integrated operation activity in 2010 year is 3 597 054 mln. rub., in 2009 – 2 991 001 mln. rub.		

For consumers of RF 80% gas and 9% oil and gas condensate were sold, including: 70% for the countries of CIS, and 1/4 – for the European countries

ПАРАМЕТРЫ ГРУППЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

- Группа «Газпром» обладает правом на разработку пятой части мировых запасов газа и обеспечивает шестую часть его мировой добычи, занимая первое место в мире среди нефтегазовых компаний.

	2010 г.	2009 г.
• Добыча газа, млрд. м ³	508,6	461,5
• Добыча нефти и газового конденсата, млн.т	43,3	41,7
• Переработка нефти и газового конденсата, млн.т	50,2	44,5
• Производство электроэнергии, млрд. кВт*ч	175,1	138,5
• Перерабатывает более половины объема газа и 14% нефти.		
• Выручка от комплексной операционной деятельности в 2010 г. составила 3 597 054. В 2009г – 2 991 001 млн. руб.		
• Реализовано: потребителям РФ – 80% газа, 9% нефти и газового конденсата, в том числе: 70% потребления странам содружества независимых государств (СНГ), четверть потребляемого газа европейским странам.		

CAPITAL STOCK OF OJSC “GASPROM” GROUP

2009 / 2010

	Electro-energetics	Gas supply
Oil and gas condensate extraction	5.6%	10.4%
17.2%	5.3%	11.4%
11.8%	Gas transport system	
Gas production		In 2009 – 39.7%
13.4%	In 2010 – 43.3%	1.5%
15.9%		1.8%
Processing		
8.9%		

**СТРУКТУРА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ (МАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ)
Группы ОАО «ГАЗПРОМ»
(СОГЛАСНО ОПУБЛИКОВАННОМУ ОТЧЁТУ КОМПАНИИ
2009 и 2010 ГГ.)**

Добыча нефти и газового конденсата	Электро-энергетика	Поставка газа
17,2%	5,6%	10,4%
11,8%	5,3%	11,4%
Добыча газа	Транспортировка газа	
13,4%		2009 г. 39,7%
15,9%	2010 г. 43,3%	1,5%
Переработка		1,8%
8,9%		

BALANCE COST OF FIXED ASSETS OF OJSC "GASPROM" GROUP

- Gas production: $U = 1\,438\,222$ mln. rub./year
 $1\,466\,058$ mln. rub./year
 - Oil and gas condensed extraction: $U = 1\,124\,222$ mln. rub./ year
 $1\,094\,309$ mln. rub./year
 - Gas transport: 589,7 mlrd.m³ – $U = 3\,323\,087$ mln. rub./year
661,2 mlrd.m³, $4\,000\,952$ mln. rub./year
 - Gas underground storage: $U = 125\,069$ mln. rub./year
 $169\,146$ mln. rub./year
 - Gas supply in 2009 year, mlrd m³: RF – 273.5; countries UIC– 56,7; Europe and other countries – 148.3.
 $U = 874\,339$ mln. rub./year
 - Gas supply 2010 year, mlrd. m³: RF – 277,3; countries CIS –70,2; Europe and other countries – 148.1.
 $1\,048\,594$ mln. rub./year
 - Processing: $U = 747\,980$ mln. rub./year
 $819\,440$ mln. prub./год
 - Electro energetics: $U = 470\,221$ mln. rub./year
 $487\,046$ mln. rub./year
- Integrated assets MTS OJSC "Gasprom": $U_{mts} = 8\,103\,120$ mln. rub./year
 $9\,085\,545$ mln. rub./year**

СТОИМОСТЬ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ (МАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ) ОАО «ГАЗПРОМ» (2009 Г./2010 Г.)

- Добыча газа: $U_{дг} = 1\,438\,222$ млн. руб./год
 $1\,466\,058$ млн. руб./год
 - Добыча нефти и газового конденсата: $U_{дн} = 1\,124\,222$ млн. руб./ год
 $1\,094\,309$ млн. руб./
 - Транспортировка газа: 589,7 млрд.м³ – $U_{т} = 3\,323\,087$ млн. руб./год
661,2 млрд. м³, $4\,000\,952$ млн. руб./год
 - Подземное хранение газа $U_{пх} = 125\,069$ млн. руб./год
 $169\,146$ млн. руб./год
 - Поставка газа в 2009 г. млрд. м³: РФ – 273,5; страны СНГ– 56,7; Европа и другие страны – 148,3.
 $U_{пг} = 874\,339$ млн. руб. /год
 - Поставка газа 2010 г.: млрд. м³; РФ – 277,3; страны СНГ – 70,2; Европа и другие страны – 148,1.
 $1\,048\,594$ млн. руб./год
 - Переработка: $U_{пр} = 747\,980$ млн. руб./год
 $819\,440$ млн. руб./год
 - Электроэнергетика: $U_{э} = 470\,221$ млн. руб./год
 $487\,046$ млн. руб./год
- Сумма активов ПТС ОАО «Газпром»: $U_{птс} = 8\,103\,120$ млн. руб./год
 $9\,085\,545$ млн. руб./год**

OPERATION COSTS OF OJSC "GASPROM" GROUP

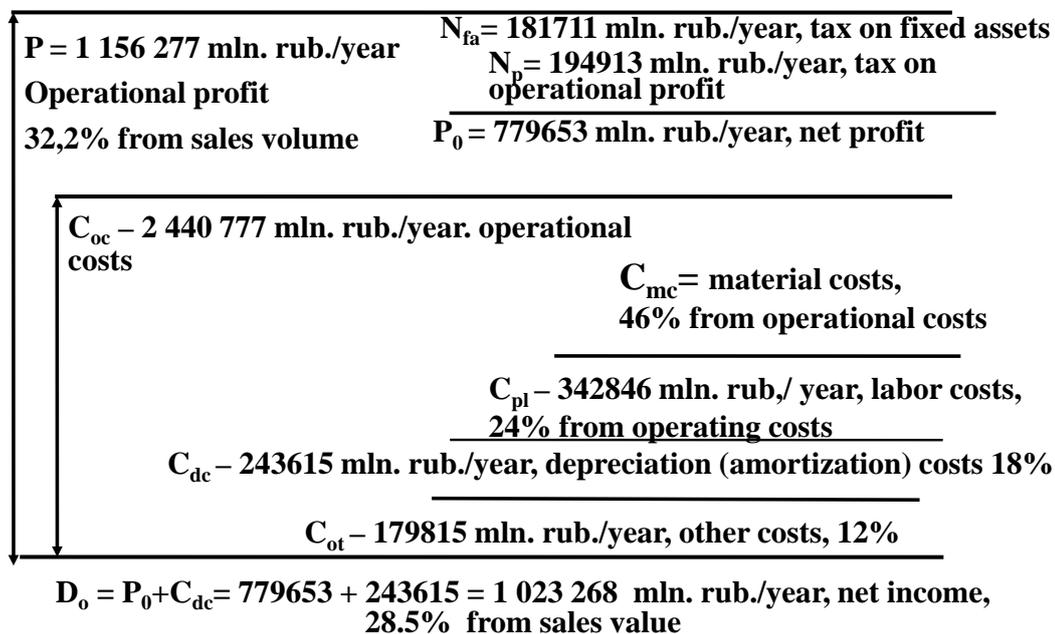
	2010 year, mln. rub.	2009 year, mln. rub.
Purchased gas and oil	616407	607310
Labor costs	342846 (24%)	255977
Taxes, except for tax on operational profit	289978 (21%)	244748
Transit gas, oil and products of processing	260776	220961
Amortization (depreciation) costs at norm $\alpha = 2,7\%$	243615 (18%)	220961
Repair and maintenance costs	159894 (11%)	138779
Material costs	83043	83576
Costs of the electrical and thermal energy	60386	43375
Transport costs	27130	17952
Social costs	27130	20639
R&D costs	24158 (2%)	28524
Leasing costs	20019	19912
Insurance costs	15685	16315
Other costs	179815 (12%)	155843
Total	2 440 777	2 092 832

ОПЕРАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ГРУППЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

	2010 год, млн. руб.	2009 год, млн. руб.
Покупные газ и нефть	616407	607310
Затраты на оплату труда	342846 (24%)	255977
Налоги, кроме налога на прибыль	289978 (21%)	244748
Транзит газа, нефти и продуктов переработки	260776	220961
Амортизация при $\alpha = 2,7\%$	243615 (18%)	220961
Расходы на ремонт, эксплуатацию и техническое обслуживание	159894 (11%)	138779
Материалы	83043	83576
Расходы на электро- и теплоэнергию	60386	43375
Транспортные расходы	27130	17952
Социальные расходы	27130	20639
Расходы на исследования и разработки	24158 (2%)	28524
Расходы по аренде	20019	19912
Расходы на страхование	15685	16315
Прочие	179815 (12%)	155843
Итого	2 440 777	2 092 832

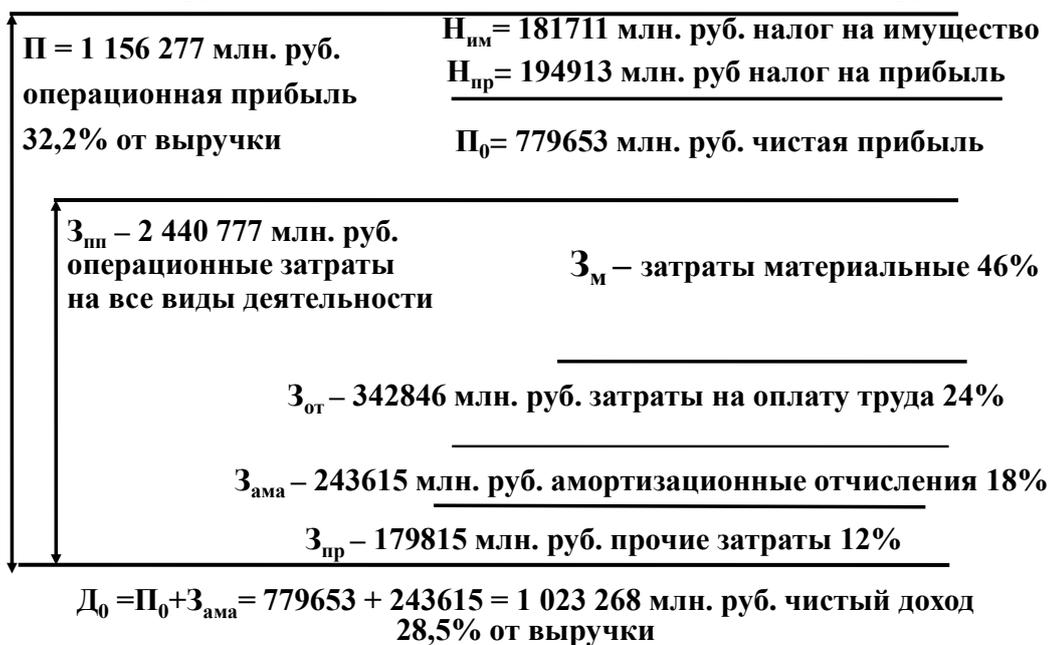
STRUCTURE OF OPERATIONAL COSTS OF OJSC “GASPROM” GROUP (2010 YEAR)

V – sales volume of products and services – 3 597 054 mln. rub. in 2010 year.



СТРУКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ГРУППЫ ОАО «ГАЗПРОМ» (2010 Г.)

Ц – выручка от всех видов деятельности – 3 597 054 млн. руб.



BUSINESS CHARACTERISTIC OF OJSC “GASPROM” GROUP

The ratio of the operational costs to the cost of fixed assets of integrated manufacturing-technological system (MTS) of the OJSC “Gasprom” Group is business characteristic of integrated system:

$$k = C_{oc} / U_{mts} = 2\,092\,832 / 8\,103\,120 = 0.26 \text{ (2009)}$$

$$k = C_{oc} / U_{mts} = 2\,440\,777 / 9\,085\,545 = 0.27 \text{ (2010)}.$$

Then take $k = 0.27$;

The part of payment labor in the structure operating costs $C_{lc} = 24\%$;

The amortization (depreciation) norm of the fixed assets on the balance of enterprise $\alpha = 2.7\%$;

The tax rate on the fixed assets of entity $\psi_{fa} = 2\%$;

The tax rate on operating profit $\psi_{op} = 20\%$;

Other costs $C_{ot} = 12\%$.

ХАРАКТЕРИСТИКА БИЗНЕСА ГРУППЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

Отношение годовых операционных затрат $Z_{пт}$ к стоимости балансовых основных средств $U_{птс}$ интегрированной производственно-технологической системы ОАО «Газпром» – характеристика бизнеса интегрированной системы:

$$k = Z_{пт} / U_{птс} = 2\,092\,832 / 8\,103\,120 = 0,26 \text{ (2009 г.)}$$

$$k = Z_{пт} / U_{птс} = 2\,440\,777 / 9\,085\,545 = 0,27 \text{ (2010 г.)}$$

Далее для ПТС всех уровней примем $k = 0,27$;

Доля оплаты труда в структуре операционных затрат $Z_{от} = 24\%$;

Норма амортизации (обесценивания) основных средств, находящихся на балансе предприятия (материальных активов) $\alpha = 2,7\%$;

Ставка налога на имущество юридических лиц $\psi_{им} = 2\%$;

Ставка налога на прибыль $\psi_{пр} = 20\%$, затраты прочие $Z_{пр} = 12\%$.

THE PARAMETERS OF MTS OF GAS TRANSPORT SYSTEM OF OJSC «GASPROM» IN 2010

The length of gas transport system in one-pipe dimension – 161.7 thousand km; the number of compressor stations, n – 215 with installed capacity of $N = 42$ thousand MW; transport of gas, $G = 661,2$ billion m^3 /year; cost of the fixed assets, $U_{mts} = 4\,000\,952$ mln. rub./year.; sale volume of gas, $V = 2\,488\,501$ mln. rub./year.

Characteristics of business, share of labor costs in the structure of operational costs and depreciation norm of fixed assets equal to parameters of OJSC “Gasprom” Group:

$$k = 2.7, C_{pl} = 24\% \text{ and } \alpha = 2.7\%.$$

So, the operational costs:

$$C_{oc} = k * U_{mts} = 0.27 * 4\,000\,952 = 1\,080\,257.04 \text{ mln. rub./year,}$$

The payment labor costs:

$$C_{pl} = 0.24 * C_{oc} = 0.24 * 1\,080\,257.04 = 259\,261.7 \text{ mln. rub./year}$$

ПАРАМЕТРЫ ПТС ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ОАО «ГАЗ- ПРОМ» В 2010 Г.

Протяженность транспортной системы в однопипном измерении – 161,7 тыс. км.; число компрессорных станций, n – 215; установленная мощность, N – 42 тыс. МВт; транспортируют объём газа, G – 661,2 млрд. m^3 /год; стоимость основных средств (материальных активов), $U_{птс}$ – 4 000 952 млн. руб./год.; выручка от продажи газа, $Ц$ = 2488501 млн. руб./год.

Характеристика бизнеса, доля оплаты труда в структуре операционных затрат и норма амортизации основных средств равны аналогичным параметрам Группы ОАО «Газпром»:

$$k = 27\%, Z_{от} = 24\% \text{ и } \alpha = 2,7\% \text{ соответственно.}$$

Следовательно, операционные затраты:

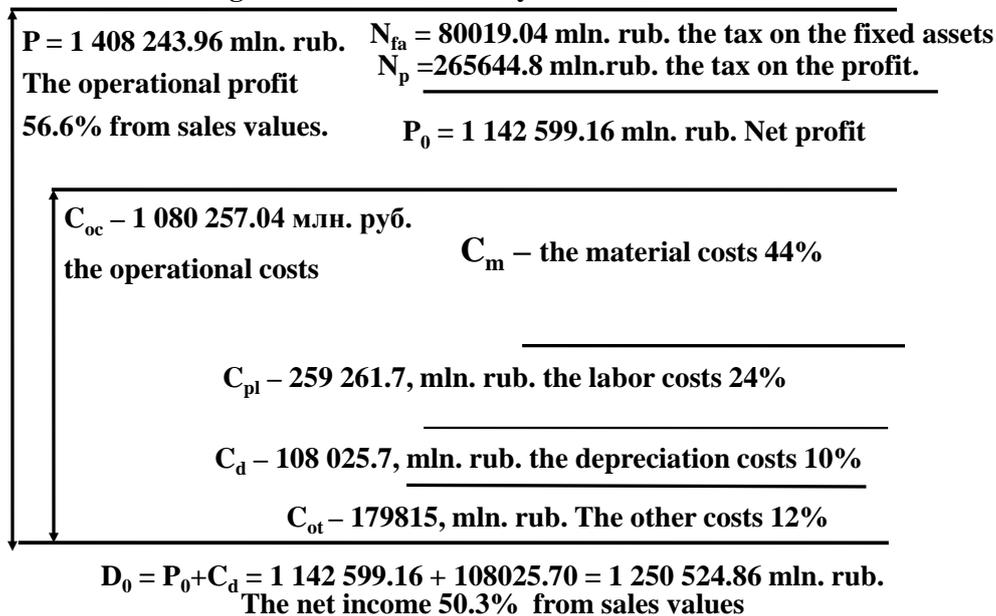
$$Z_{пп} = k * U_{птс} = 0,27 * 4\,000\,952 = 1\,080\,257,04 \text{ млн. руб./год,}$$

Затраты на оплату труда:

$$Z_{от} = 0,24 * Z_{пп} = 0,24 * 1\,080\,257,04 = 259\,261,7 \text{ млн. руб./год}$$

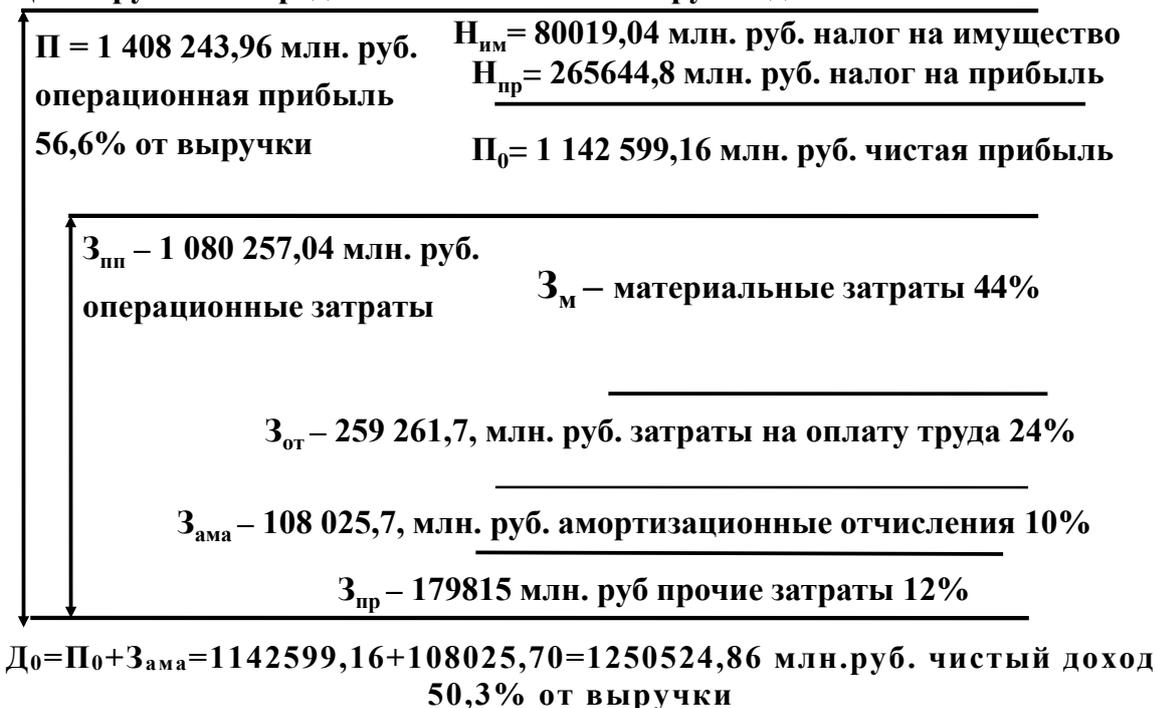
THE STRUCTURE OF THE OPERATIONAL COSTS OF THE GAS TRANSPORT SYSTEM OF OJSC "GASPROM" GROUP (2010)

V – sales volume of gas 2488501 mln. rub./year



СТРУКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ ПТС ОАО «ГАЗПРОМ» (2010 Г.)

Ц – выручка от продажи газа 2488501 млн. руб./год



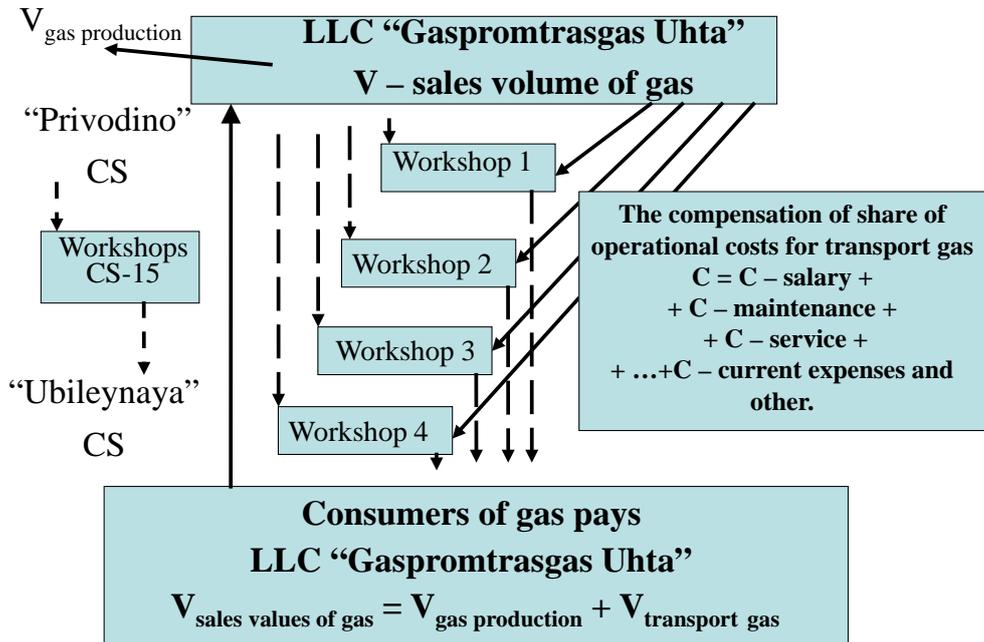
OPERATIONAL SYSTEM OF GAS TRANSPORT

- Every workshop of CS-15 accepts parameters of gas formed in the previous CS (Privodino), increases the pressure, cleans and cools the gas to the parameters, necessary for transportation of it to the next CS (Ubileynaya). The length of the trace in one-pipe measure $L = 1520.7$ km, volume of transported gas $G = 115$ mlrd m^3 /year, installed power of the compressors $N = 272$ MW.
- The customer of transport services is Limited Liability Company (LLC) “Gaspromtransgas Uhta”. It pays to each CS from funds received from sales of gas share funds providing compensation for their operating costs.
- The compressors stations are not subjects of economic activities, therefore there are no organizational possibilities for managers to use innovative approaches and tools ensuring management of structure of operational costs on the base of technological and allocation innovations.

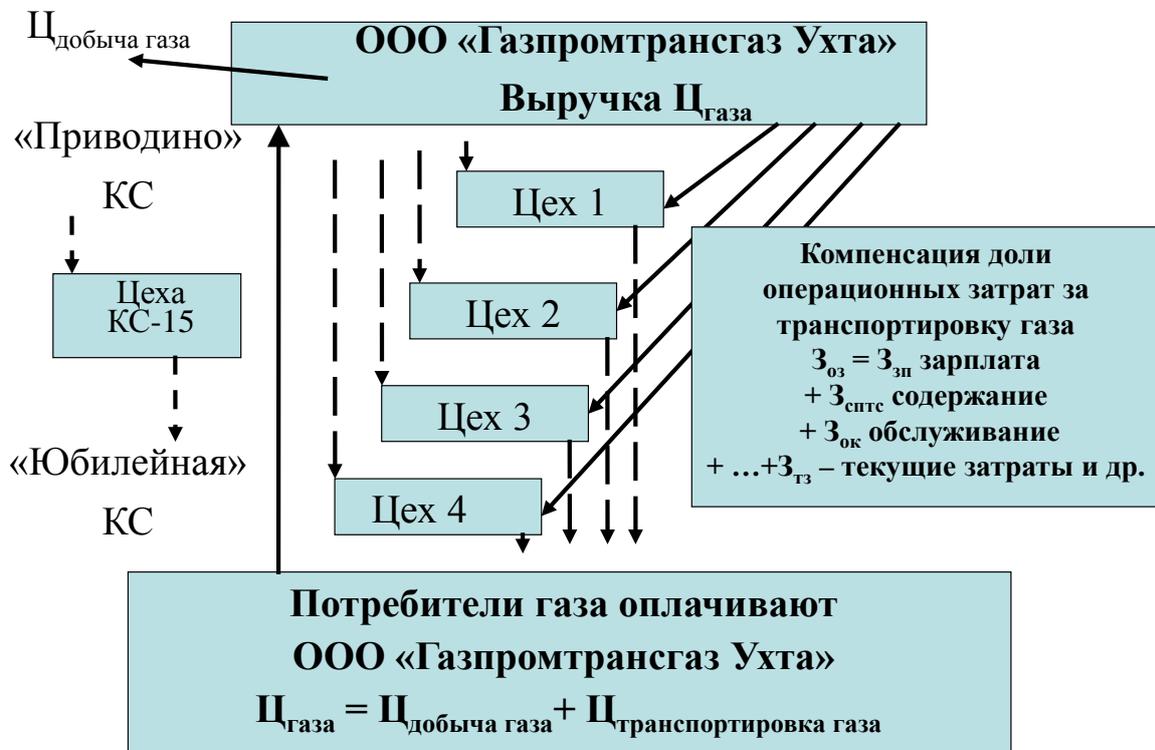
ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТРАНСПОРТИРОВКИ ГАЗА

- Каждый цех КС-15 принимает параметры газа, сформированные в предыдущей КС (Приводино), увеличивает давление, очищает и охлаждает газ до параметров, необходимых для его транспортировки к следующей КС (Юбилейная). В одниточном измерении длина обслуживаемой трассы $L = 1520,7$ км; объём перекачки газа $G = 115$ млрд.м³/год; установленная мощность компрессоров $N = 272$ МВт.
- Заказчик транспортных услуг ООО «Газпромтрансгаз Ухта» оплачивает каждой КС из средств, полученных от реализации газа, долю средств, обеспечивающих компенсацию их операционных затрат.
- Компрессорные станции не являются субъектами хозяйственной деятельности, поэтому отсутствуют организационные возможности руководителей использовать инновационные подходы и инструменты, обеспечивающие управление структурой операционных затрат на основе технологических и аллокационных инноваций.

BLOCK DIAGRAM OF THE MANUFACTURING- TECHNOLOGICAL SYSTEM OF GAS TRANSPORT



СУЩЕСТВУЮЩАЯ БЛОК-СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



TRANSFER OF OPERATIONAL COSTS AND CONSUMER PROPERTIES OF GAS IN CSS, THAT ARE ZONES OF FINANCIAL RESPONSIBILITY IN GAS TRANSPORT MTS OF OJSC «GASPROM»

- Compression station (CS-15) is located in the Nuksinitca municipality of the Vologda region and may be considered as zone of financial responsibility carrying out transfer of operational costs and consumer properties of transported gas.
- The cost of fixed assets that are today the property of LLC “Gaspromtransgas Uhta”:

$$U = 70760.7 \text{ mln. rub./year}$$

- CS transports 115 mlrd. m³/year, therefore in accordance with the multiplier of the transported system the cost of the fixed assets should be equal to:

$$U = M_{GU} * G = 6,05 * 115000 = 695750 \text{ mln. rub./year.}$$

- Installed power of the compressors $N = 272$ thousand kW, then multiplier equal to:

$$M_{NL} = N/L = 272\ 000/1520 = 179 \text{ kWt/km,}$$

that is lesser than the average estimated value in transport system – 260 kW/km

ТРАНСФЕРТ ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ГАЗА ПО КС, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ЗОНАМИ ФИНАНСОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ ПТС ОАО «ГАЗПРОМ»

- В Вологодской области в Нюксенском муниципальном районе функционирует компрессорная станция (КС-15), которая может рассматриваться как зона финансовой ответственности, осуществляющей трансферт операционных затрат и потребительских свойств транспортируемого газа.
- Основные средства, принадлежащие сегодня ООО «Газпромтрансгаз Ухта»:

$$U = 70760,7 \text{ млн. руб./год.}$$

- Транспортирует КС 115 млрд. м³ /год, поэтому согласно мультипликатору транспортной системы стоимость основных средств должна составить

- $U_{oc} = M_{GU} * G = 6,05 * 115000 = 695750 \text{ млн. руб./год.}$

- Установленная мощность компрессоров $N = 272$ тыс. кВт,

тогда мультипликатор равен:

$$M_{NL} = N/L = 272\ 000/1520 = 179 \text{ кВт/км,}$$

что меньше средней по транспортной системе – 260 кВт/км

MULTIPLIERS OF GAS TRANSPORT MTS OF OJSC "GASPROM"

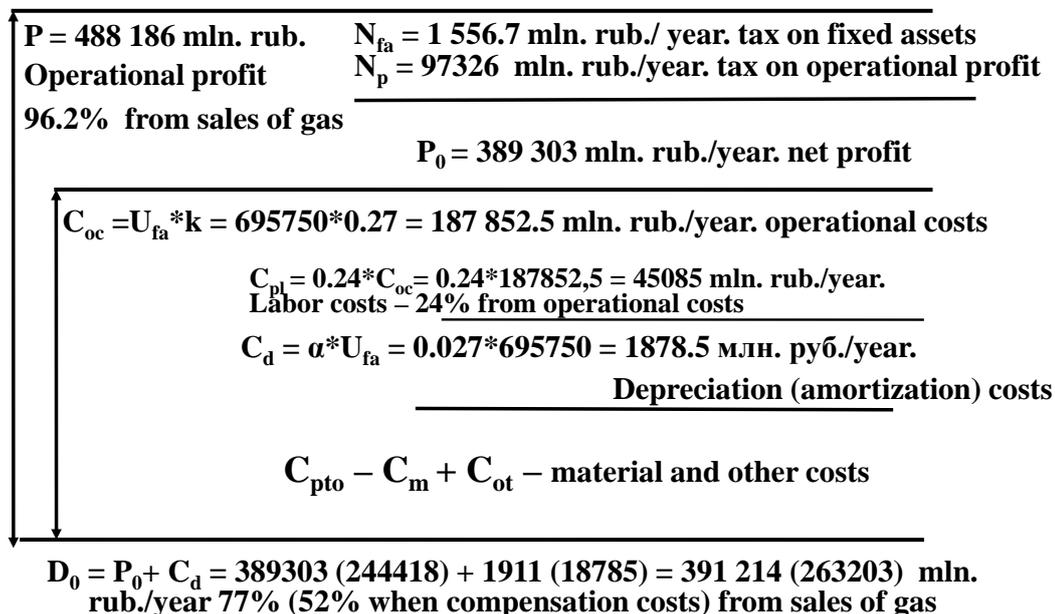
1. Multiplier of gas transportation system for single CS:
 $M = L/n = 161.7/215 = 752 \text{ km/CS};$
2. Multiplier of the consuming capacity of the CS on one km of gas transit system:
 $M = N/L = 42/161.7 = 260 \text{ kW/km};$
3. Multiplier of the consuming capacity of the single CS:
 $M = N/n = 42/215 = 195.3 \text{ MW/CS};$
4. Multiplier of the consuming capacity of gas:
 $M = N/G = 42000/661.2 = 63.52 \text{ MW/mlrd. m}^3 = 63.52 \text{ W/1000 m}^3;$
5. Multiplier of the operational costs on one km of the gas transit system:
 $M_{VL} = 569910000/161.7 = 3\,524\,490 \text{ rub./km};$
6. Multiplier of the fixed assets on transit of gas:
 $M = U/G = 4001/661.2 = 6.05 \text{ rub./m}^3$

МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ ПТС ОАО «ГАЗПРОМ»

1. Мультипликатор транспортной линии на одну КС:
 $M = L/n = 161,7/215 = 752 \text{ км/КС};$
2. Мультипликатор потребляемой мощности на 1 км:
 $M = N/L = 42/161,7 = 260 \text{ кВт/км};$
3. Мультипликатор потребляемой мощности одной КС:
 $M = N/n = 42/215 = 195,3 \text{ МВт/КС};$
4. Мультипликатор потребляемой мощности:
 $M = N/G = 42000/661,2 = 63,52 \text{ МВт/млрд. м}^3 = 63,52 \text{ Вт/1000 м}^3;$
5. Мультипликатор операционных затрат на 1 км транспортировки газа:
 $M = 569910000/161,7 = 3\,524\,490 \text{ руб./км};$
6. Мультипликатор стоимости активов на перекачку газа:
 $M = U/G = 4001/661,2 = 6,05 \text{ руб./м}^3$

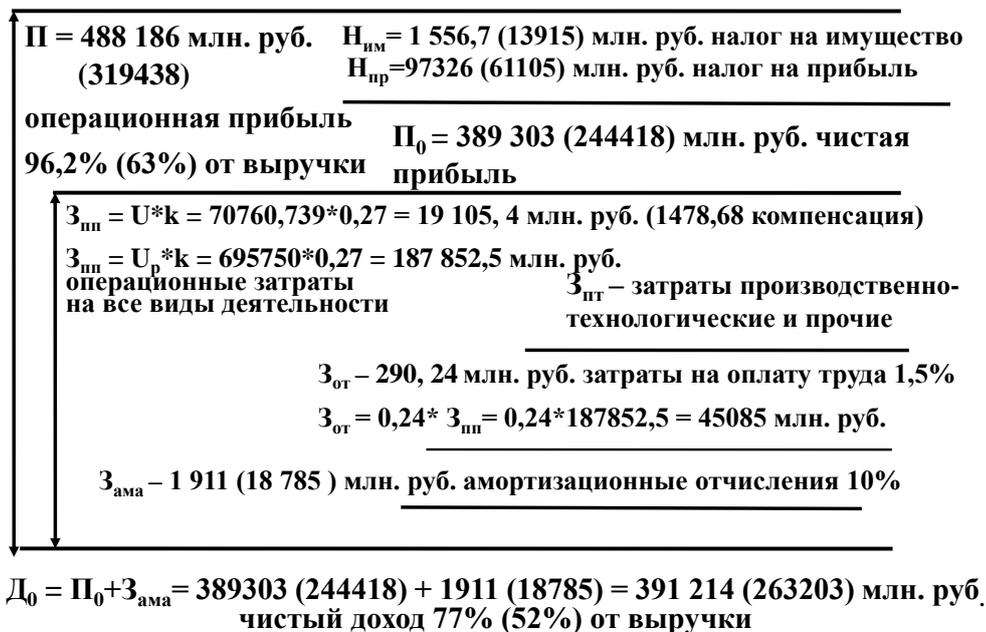
THE STRUCTURE OF OPERATIONAL COSTS OF CS ON BASE OF THE MULTIPLIERS OF GAS TRANSPORT SYSTEM

V – sales volume 4411.23 rub/1000 m³ of gas*115 mlrd. m³ = 507 291mln. rub./year

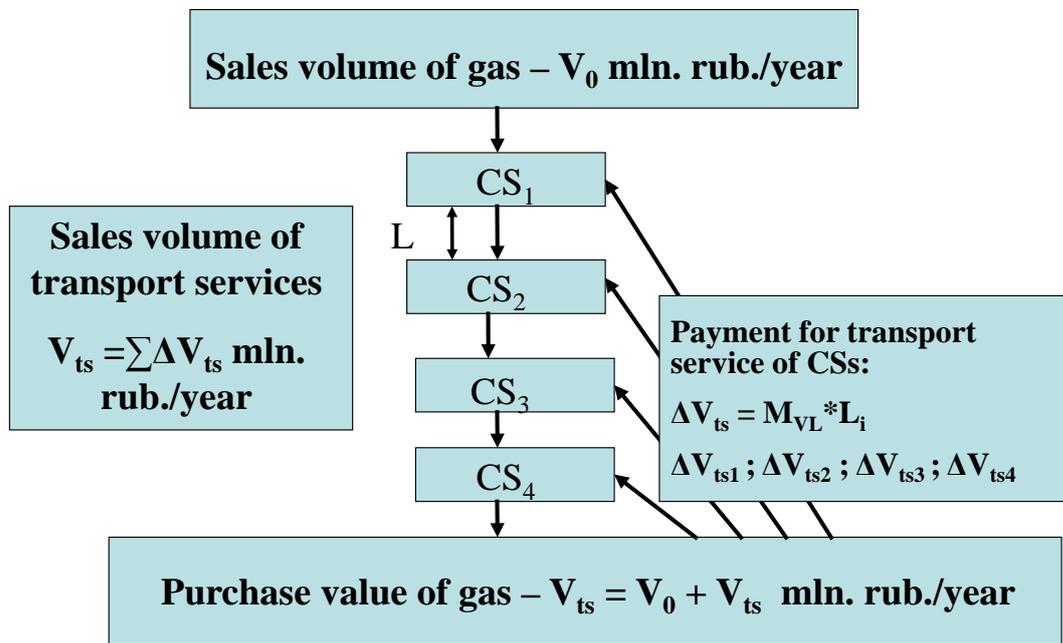


СТРУКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ ЗАТРАТ КС НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГАЗА

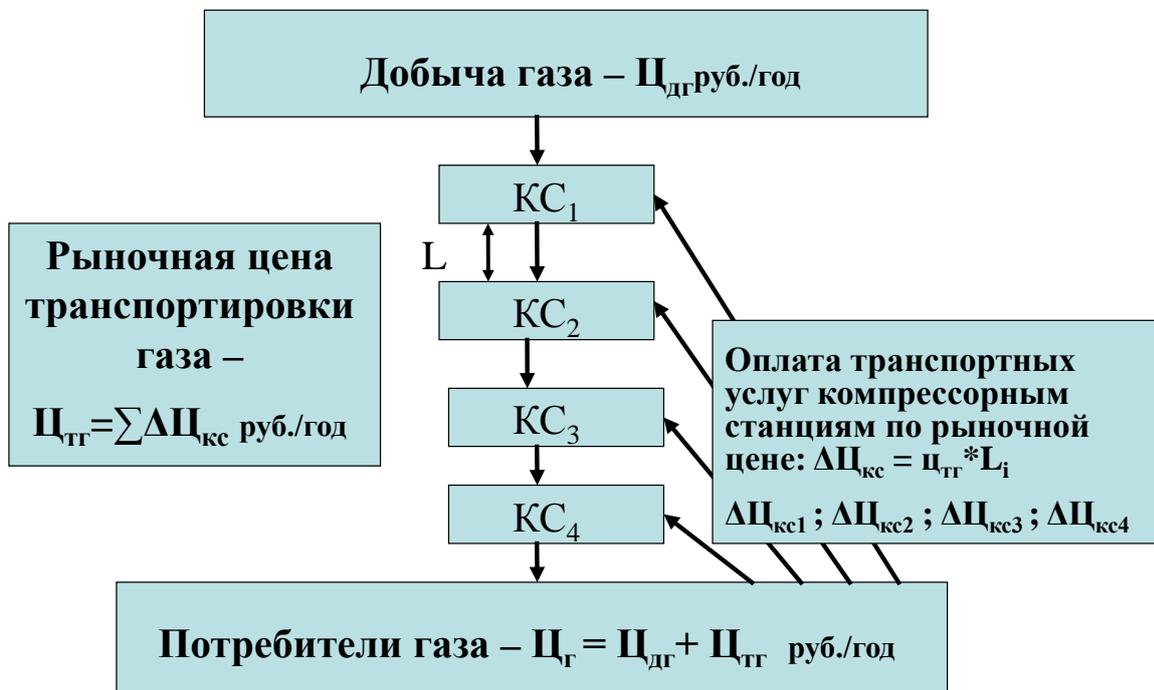
Ц – выручка 4411,23 руб./1000 м³ газа * 115 млрд. м³ = 507 291 млн. руб./год



BLOCK DIAGRAM OF TRANSFER COSTS AND CONSUMER PROPERTIES OF GAS TRANSPORT



БЛОК-СХЕМА ТРАНСПОРТИРОВКИ ГАЗА ПРИ РЫНОЧНОМ УКЛАДЕ



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ К ИНЖЕНЕРНЫМ РЕШЕНИЯМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

При разработке инновационных проектов, как правило, приоритетными являются инженерные решения, оцениваемые новизной идей и конструкциями. Инженерно-экономические параметры оцениваются по затратному подходу и не отражают экономическую результативность инновационного проекта. Предложен графоаналитический подход к проектированию исходных для инновационных производственных процессов проектов.

В инновационной рыночной экономике производственные предприятия непрерывно повышают адаптивность к рынку производственно-технологических систем, осваивая продуктовые, технологические и(или) аллокационные инновации. В результате завершения инновационных проектов увеличиваются объём реализованной продукции $Ц$, руб./год и чистый доход $Д_0$, включающий чистую прибыль, амортизацию от материальных и нематериальных активов. Снижаются прямые операционные затраты $З_{оп}$, и на этой основе увеличивается стоимость акционерного капитала на фондовом рынке. Инвестиции от реализации на фондовом рынке акций предприятие вкладывает в простое и расширенное воспроизводство технологических систем, и далее этот алгоритм становится базовым и определяющим в развитии доходного и успешного инженерного бизнеса.

Увеличение объёма реализации продукции без увеличения объёма производства и всех других вышеперечисленных параметров эффективности будет достигнуто при организации производства, обеспечивающей изготовление продукции с заданной рыночной стоимостью (с заданными потребительскими свойствами) и при заданной капитализации операционных затрат. Эту задачу инновационные предприятия (адаптированные к внешнему рынку) решают путём организации производственного процесса на основе самоуправляемой производственно-технологической системы.

Принцип самоуправления в производственно-технологической системе производственного сектора предприятия реализуется путём использования инструментов инновационного менеджмента с трансфертом операционных затрат, формирующих заданные потребительские свойства продукции по технологическим переделам. При этом производственно-технологические системы каждого передела являются зонами финансовой ответственности. Поэтому продукция каждого технологического передела должна иметь рыночную стоимость, которая является долей рыночной стоимости конечного продукта.

Например, на металлургическом предприятии в производстве листового проката трансферт потребительских свойств конечного продукта реализуется по технологическим параметрам, которые имеют денежный эквивалент рыночной стоимости. А именно, жидкая конверторная сталь при рыночном укладе реализуется по рыночной цене непрерывной разливки. Решение купить или не купить сталь для последующей разливки её в машине непрерывного литья заготовок определяется температурой ликвидуса в транспортируемом разливочном ковше, гарантирующей безаварийную разливку слябов. Если цех (участок) непрерывной разливки стали, являющийся зоной финансовой ответственности, примет решение купить ковш (400 тонн) стали при заниженной температуре ликвидуса, то в случае прорыва оболочки слитка в зоне вторичного охлаждения все затраты на ремонт понесёт этот технологический передел. Если зона непрерывной разливки не купит данный ковш конверторной стали, то технологией предусмотрено разлить сталь в изложницы и далее продать слитки по рыночной цене другим предприятиям.

Успешно разлитые слябы реализуются последующему технологическому переделу, являющемуся зоной финансовой ответственности. Стан горячей прокатки листа, реализующий технологию прокатки с использованием конечной температуры слябов, купит заготовки, оценивая их по температуре и чистоте поверхности. Дело в том, что заниженная температура сляба потребует дополнительных энергетических затрат на их догрев, а по-

верхностные дефекты не позволят получить листовой прокат с заданными потребительскими свойствами.

Часть продукции стан горячей прокатки (тонкий и толстый лист) реализует по рыночной цене потребителям, а часть готовой продукции реализует в качестве подката для стана холодной прокатки листа, являющегося зоной финансовой ответственности. Последующий трансферт по производственно-технологическим переделам (цех гнутых профилей, производство эмалированной посуды и другие) будет обеспечивать увеличение капитализации операционных затрат. В этом заключается принцип реализации самоуправления, обеспечивающий выпуск и реализацию продукции с заданными потребительскими свойствами. Если при трансферте операционных затрат и потребительских свойств продукции будет установлено, что какой-либо передел не имеет рыночной стоимости, то готовая продукция не будет иметь конкурентных преимуществ на внешнем и внутреннем рынке. И не будет реализован основной параметр инженерного бизнеса – величина заданной капитализации.

С точки зрения формирования математической модели операционного менеджмента, производственно-технологический процесс, организованный на основе самоуправления, следует рассматривать, как процесс превращения операционных затрат в стоимость, определяемую потребительскими свойствами продукции в денежном эквиваленте. Речь идёт о формировании рыночной стоимости (рыночной цены) переделов в зонах финансовой ответственности производственной системы.

В качестве примера аллокационной инновации организации производства рассмотрим производственно-технологическую систему (ПТС) предприятия, состоящую из четырёх переделов, являющихся зонами финансовой ответственности.

В ПТС производят продукцию, имеющую рыночную стоимость (объём реализации) Π , при операционных затратах $Z_{оп}$, определяемых заданной капитализацией $V = \Pi / Z_{оп}$. Графическая интерпретация этого процесса представлена на рисунке 2.

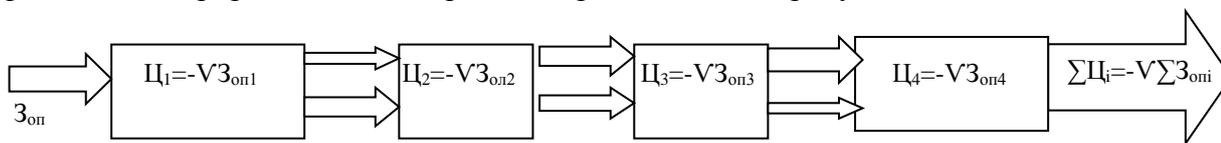


Рис.2. Блок-схема самоуправляемой производственной системы (ПТС) с трансфертом потребительских свойств продукции по производственно-технологическим переделам, являющимся зонами финансовой ответственности

Процесс наращивания стоимости потребительских свойств по переделам при уменьшении операционных затрат интерпретирован величиной стрелок.

Математическая интерпретация этого процесса в векторной форме имеет вид:

$$\frac{\vec{d}y_i(\tau)}{d\tau} \geq -v(\tau)_i \frac{d\vec{z}_{опi}(\tau)}{d\tau}. \quad (7)$$

Градиент формирования потребительских свойств продукции в i -й производственно-технологической системе пропорционален градиенту операционных затрат. Коэффициентом пропорциональности является коэффициент капитализации данного инженерного бизнеса.

Речь идёт о результатах инженерного бизнеса, как деятельности предприятия, направленной на получение дохода. Поэтому все инновационные и производственные процессы необходимо рассматривать на основе производительности ПТС, измеряемой в руб./час.

При линейном по времени изменении потребительских свойств продукции и операционных затрат в каждой i -й зоне финансовой ответственности (ПТС), выражение (7) запишем, используя понятия производительности и коэффициента капитализации, не зависящие от времени процесса:

$$\bar{T}_{\psi i} = -v_i \bar{T}_{\text{они}i}. \quad (8)$$

Вектор производительности формирования потребительских свойств продукции в i -ой производственно-технологической системе пропорционален градиенту производительности трансферта операционных затрат. Коэффициентом пропорциональности является коэффициент капитализации в i -й зоне финансовой ответственности инженерного бизнеса.

Доля объёма реализации продукции (стоимости, цены) данного передела равна:

$$Ц_i = T_{\psi i} \cdot \tau_i = v_i \cdot T_{\text{они}i} \cdot \tau_i. \quad (9)$$

Тогда объём реализации готовой продукции будет равен сумме стоимости переделов:

$$Ц = \sum_{i=1}^n T_i \cdot \tau_i = \sum_{i=1}^n v_i \cdot T_{\text{они}i} \cdot \tau_i. \quad (10)$$

На рис.3 представлена графическая интерпретация производственного процесса, реализуемого на основе трансферта операционных затрат в потребительские свойства продукции. По оси абсцисс отложено время операционного процесса τ по переделам. По оси ординат – производительность T_{ψ} , руб./час., определяющая потребительские свойства продукции в денежном эквиваленте. Каждый производственно-технологический передел (зона финансовой ответственности) имеет рыночную (учётную на предприятии) стоимость, а конечная продукция имеет только рыночную стоимость.

По оси ординат с обратным знаком отложена производительность реализации в производственном процессе $T_{\text{з}}$, руб./час. операционных затрат.

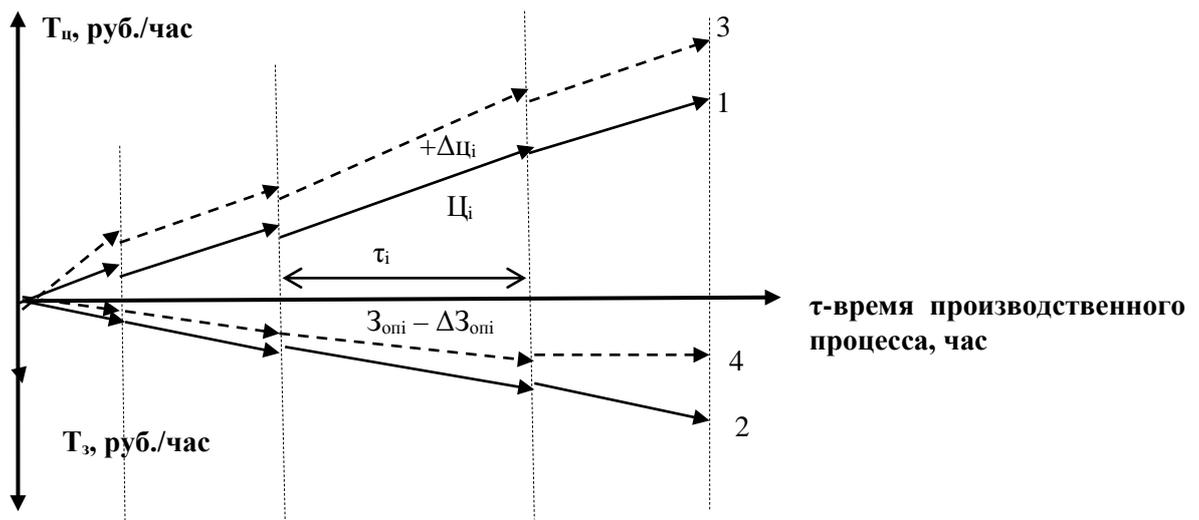


Рис. 3. Графическая интерпретация графоаналитического метода проектирования инноваций, обеспечивающих заданный объём реализации продукции и(или) снижение операционных затрат

Зависимость (7) описывает производственный процесс при равных коэффициентах капитализации v_{1-4} операционных процессов по переделам. Площадь под зависимостью в целом и в каждом i -м переделе адекватна объёму производства и реализации продукции ($Ц = \sum Ц_i$). Зависимость (8) описывает производительность потребления операционных затрат технологическими системами переделов, адекватных зависимости (7). Площадь под зависимостью в целом и в каждом i -м переделе, характеризуемом временем процесса τ_i , адекватна операционным затратам ($3_{\text{оп}} = \sum 3_{\text{они}i}$).

Запишем выражение (10) в виде:

$$Ц = \sum_{i=1}^n T_i \cdot \tau_i \succ \sum_{i=1}^n v_i \cdot T_{oni} \cdot \tau_i. \quad (11)$$

Знак «больше» относится к процессу увеличения производства и реализации продукции в комплексной ПТС на величину $\Delta Ц$ за счёт освоения продуктовых инноваций. На рисунке 3 такой процесс изображён пунктирной линией 3. В этом случае равенство между правой и левой частью зависимости (11) определится увеличением коэффициента капитализации.

Знак «больше» также относится к снижению операционных затрат на величину $\Delta З$ в одном или нескольких переделах за счёт освоения технологических инноваций при постоянной величине коэффициента капитализации v . Пример такой зависимости изображён на рисунке 3 линией 4. Площадь под зависимостью 4 адекватна операционным затратам за минусом сниженных операционных технологических затрат $З_{оп} - \Delta З_{оп}$.

Знак «меньше» свидетельствует о необходимости получения разрешения у акционеров о возможности снижения коэффициента капитализации производственного процесса и формирования инновационных программ по переделам, обеспечивающих, по меньшей мере, равенство коэффициентов капитализации по переделам.

Исходные параметры к проектированию инновационной производственно-технологической системы:

1. Рыночная стоимость (цена) продукции и её переделов c , руб./шт., партию, кг, и т.д. Определяется на основе анализа рынка продукции и услуг соответствующего сектора предприятия.

2. Объём производства G , шт., т., м³/год. Задаётся на основе условий заказов и бизнес-планов предприятия.

3. Годовой ресурс рабочего времени, R_0 , час./год. Соответствует специфике производственно-технологических систем: односменная работа предприятия – 2000 час./год, двухсменная – 4000 час./год или трёхсменная – 6000 час./год.

4. Годовой ресурс срока полезного использования бизнеса R_G , час./год. Определяется характеристикой бизнеса $k = Z_{оп}/U_{ос}$ – отношением операционных затрат к стоимости основных средств предприятия. Для металлургов величина характеристики равна 0,5, для газотранспортной системы «Газпром» – 0,27, для машиностроителей – 0,8, для деревообрабатывающих предприятий – 0,9 и т.д. $R_G = R_0/k$.

Характеристика бизнеса для всех производственно-технологических систем равна характеристике бизнеса предприятия.

5. Операционные затраты и их структура $Z_{оп}$, руб./год. Исходя из стоимости (доходности) основных средств $U_{ос}$, руб./год производственно-технологических систем предприятия оцениваются материальные затраты на выполнение заказов, затраты на оплату труда, амортизационные отчисления от материальных и нематериальных активов, прочие затраты, налоги на основные средства и операционную прибыль. Оцениваются чистый доход, включающий чистую операционную прибыль, и амортизационные отчисления от материальных и нематериальных активов. Оценивается стоимость бизнеса на фондовом рынке по доходному подходу.

6. Рассчитывается время операционных процессов переделов t_i и время производственного цикла.

7. Рассчитывается производительности переделов по объёму реализованной продукции и операционным затратам, оценивают коэффициенты капитализации и производительность «расхода» основных средств.

Следует иметь в виду, что производительность, рассчитанная по операционным затратам должна быть равна производительности по «расходу» основных средств:

$$T = \frac{Z_{оп}}{R_0} = \frac{U_{ос}}{R_G}. \quad (12)$$

Путём графоаналитического анализа оцениваются возможности и необходимость иметь заданный объём реализованной продукции, структура операционных затрат, величина капитализации по переделам и в целом по производственному циклу. Последующие разработки инженерных решений должны быть подчинены производственным параметрам.

Принципы инновационного менеджмента, реализуемые в самоуправляемых производственно-технологических системах, являются исходными и основополагающими в инженерном бизнесе. Основным инструментом инновационного менеджмента является управленческий учёт, задача которого контроль и управление по переделам потребительскими свойствами продукции, операционными затратами и капитализацией бизнеса, поэтому мотивированные и эффективные инновационные и инвестиционные проекты могут быть реализованы только в самоуправляемых производственных системах.

Характерным примером реализации принципа самоуправления в производственно-технологической системе является машиностроительное производство и, в частности, производство подшипников.

Заготовительное производство является базовым в формировании потребительских свойств подшипников. Оно адаптирует оптовую комплектацию металла и материалов к производственным процессам. В производственно-технологической системе заготовительного производства убирают консервантные и транспортировочные покрытия, комплектуют технологические партии заготовок к первичным обрабатывающим операциям на основе лезвийной, абразивной и пластических операций. В необходимых случаях адаптируют механические свойства металлов к обрабатывающим операциям путём термической обработки. Следует отметить, что заготовительное производство машиностроительного предприятия является зоной финансовой ответственности, способной оказывать услуги внутренним и внешним потребителям, обеспечивая реализацию инновационных процессов по снижению затрат металлов и материалов в основных производствах.

Управление капитализацией производственного процесса в инженерном бизнесе, вообще, и в машиностроении, в частности, требует принципиальных инженерных решений. Например, практически в два раза увеличивается коэффициент использования металла (материала) при замене лезвийной обработки на пластическое формообразование. Далеко не однозначное экономическое преимущество высокостойкого (износостойкого) инструмента над разовым инструментом требует комплексной оценки с учётом энергетических затрат, затрат инструмента, затрат на наладочные операции, налоговых и амортизационных отчислений и других операционных затрат при замене однооперационного оборудования на обрабатывающие центры. Однако, отсутствие адекватного управленческому учёту метрологического обеспечения операционных процессов, учёта деловых отходов и системы оплаты труда не позволяют сегодня в должной мере управлять капитализацией производственного бизнеса.

Рассмотренные выше результаты исследований могут быть использованы производственными предприятиями любой отрасли.

Designing Basic Parameters for Engineering Solutions in Innovative projects for Manufacturing-Technological Systems

Innovative projects, as a rule, are evaluated by the technical solutions and novelty of ideas and constructions. Engineering and economic parameters are estimated by the cost approach and do not reflect the economic benefits of innovative project. Graphical-analytical approach to design basic parameters for innovative production projects has been proposed.

In market innovative economy a manufacturing enterprise continuously improves adaptability of manufacturing-technological systems (MTS) to market on the basis of implementation of products, technological, and (or) allocation innovations. As a result of implementation of innovative projects sales volume Π , rub./year and net income Π_0 , including net profit, amortization of tangible and intangible assets increase. Reduction of direct operating costs Z_{on} results in increase of cost of equity on stock market. Companies invest money from sales of shares into simple and expanded reproduction of technological systems and the algorithm becomes basic and decisive for the development of profitable and successful engineering business

The increase of sales volume with no increase in production volume and all other parameters of economic benefit are achieved by such organization of production, that ensures making products of desired market cost (with desired consumer properties) and at desired capitalization of operating costs. This task of innovative enterprises (adapted to external market) is solved by organization of production process on the basis of self-managed manufacturing-technological system.

The principle of self-managed in MTS of enterprises of production sector is implemented with innovative management tools transferring operating costs. They form desired consumer properties of products at all production stages. Herein, manufacturing-technological systems of any production are zones of financial responsibility. Therefore, production of each product *peredel* must have market cost, being a part of market cost of a finished product. Under *peredel* the author means a zone of financial responsibility. In other words, *peredel* is a part of production process to manufacture products having market cost.

For example, at a metallurgical plant in the production of sheet metal transfer of consumer properties of finished product is realized by technological parameters having money equivalent of market cost. In particular, under market relationships liquid converter steel is "sold" at market price to a zone of continuous casting.

The decision to buy or not to buy steel for subsequently casting it in a continuous casting machine is determined by temperature of liquidus in transportable ladle to guarantee trouble-free casting of slabs.

If the shop of the continuous casting of steel, being a zone of financial responsibility, decides to buy a ladle (400 Ton) of steel at low liquidus temperature, then, if it breaks the shell of the ingot in the secondary cooling zone, all repair costs will be incurred by this zone of financial responsibility. If the zone of continuous casting does not buy a converter steel ladle, the technology provides pouring steel into molds and then bullion is sold at market price to other metallurgical enterprise

Slabs are "sold" to the next technological system, being another zone of financial responsibility. A hot rolling sheet machine which implements rolling technology based on the use of the final temperature of slabs, "buys" slabs, evaluating their temperature and surface quality. If the temperature of a slab is lower than required, then additional heat energy costs for grosses is needed, and surface defects do not allow to obtain sheet products with desired consumer properties.

Part of the products: thin and thick sheets are "sold" at their market price to consumers, and another part of the finished products goes for production of the cold rolling sheet in MTS, being another zone of financial responsibility. Subsequent transfer to manufacturing-technological

systems (shop bent profiles, enamelware and others) ensures increase in capitalization of operating costs.

This way the principle of self-management works to manufacture and sell products with the given consumer properties.

If in transfer of operating costs and consumer properties of products it comes out that one of manufacturing-technological systems has no market cost, then the finished product will not have a competitive advantage both in domestic and foreign markets. The main business engineering parameter- value of desired capitalization is not realized in this case.

In terms of the mathematical model of operating management, production process organized on the basis of self-management should be regarded as a process of transformation of operating costs into the price determined by consumer properties of products as their monetary equivalent.

Market cost (market price) of peredel or a zone of financial responsibility is formed this way.

The author considers the organization of production of MTS of an enterprise consisting of four peredels, in other words, four zones of financial responsibility as an example of allocation innovation.

MTS manufactures products having market cost (price) Π with operating costs 3_{on} for a given capitalization $v = \Pi / 3_{on}$. Graphical interpretation of this process is represented in Figure 2.

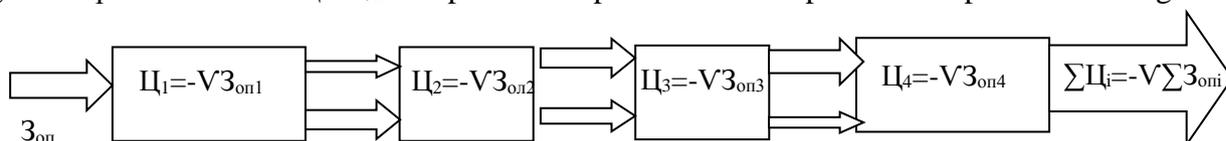


Fig.2. Block diagram of a self-management system with transfer of consumer properties of products for MTS, being zones of financial responsibility

Process of increasing the cost of consumer properties of products resulting in reduction of operating costs is shown with arrows of different thickness.

Mathematical interpretation of this process in the vector form is as follows:

$$\frac{d\vec{u}_i(\tau)}{d\tau} \geq -v(\tau)_i \frac{d\vec{3}_{oni}(\tau)}{d\tau}. \quad (7)$$

The gradient formation of consumer properties of products in the i -th MTS is proportional to the gradient of operating costs. Proportionality coefficient is the coefficient of capitalization of the engineering business in question.

The results of the engineering business as an activity of the enterprise, aimed at generating income are implied here. Therefore, every innovative production process should be considered in terms of its performance measured in rubles / h.

If consumer properties of products and operating costs in each i -th zone of financial responsibility (MTS) change under linear law, then expression (7) can be presented using the concept of performance and a capitalization coefficient independent of the time of process

$$\vec{T}_{ui} = -v_i \vec{T}_{onzi}. \quad (8)$$

Vector of formation of performance of consumer properties of products in the i -th manufacturing-technological system is proportional to the gradient transfer of operating costs. Coefficient of proportionality is the capitalization coefficient in the i -th zone of financial responsibility of engineering business.

Part of sales volume of products (cost, price) of this MTS is

$$\Pi_i = T_{ui} \tau_i = v_i T_{onzi} \tau_i. \quad (9)$$

Then, sales volume of finished products is the sum of cost of zones of financial responsibility:

$$U = \sum_{i=1}^n T_i \cdot \tau_i = \sum_{i=1}^n v_i \cdot T_{oni} \cdot \tau_i \quad (10)$$

Figure 3 shows graphical interpretation of production process implemented on the basis of transfer of operating costs to consumer properties of products.

The abscissa is time τ of operation process of each MTS. The ordinate is performance T_{ii} , rub/h forming consumer properties of products in monetary terms. Each MTS (zone of financial responsibility) has market cost.

The ordinate is performance T_3 , rub / h of operation costs

Dependence 1 describes production process with equal coefficients of capitalization of operation processes.

The area under the dependence of the whole and each i-th MTS is adequate to production volume $C = \sum T_i \tau_i$ and sales volume. Dependence 2 describes performance of operating costs in MTS.

The area under the dependence of the whole and in each i-th MTS is adequate $3 = \sum 3_{opi}$ to operating costs.

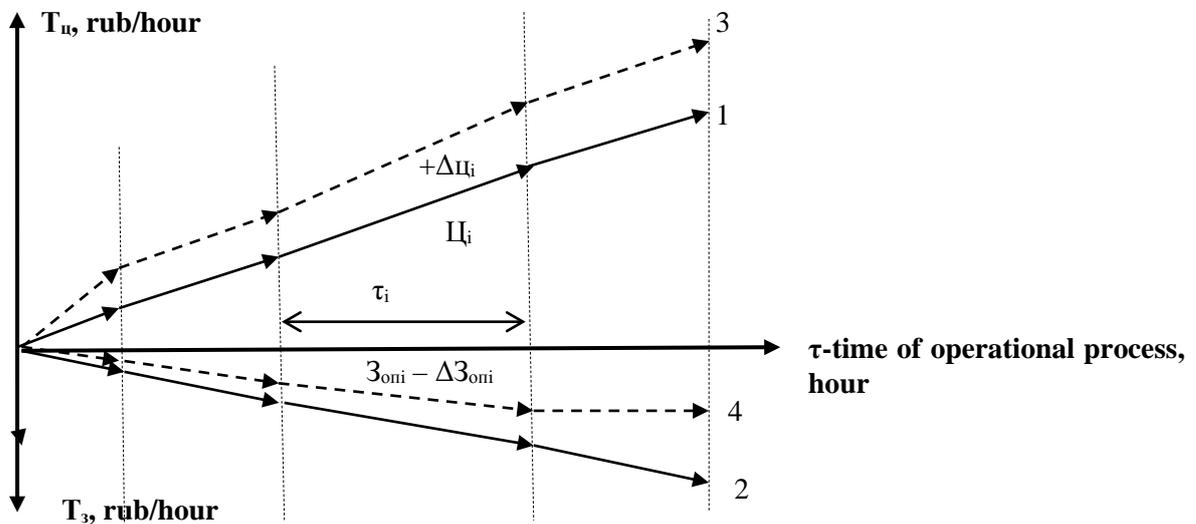


Fig. 3. Graphical interpretation of the graphical method of designing innovation to increase sales volume of products and (or) decrease operating costs

Dependence (10) is as follows:

$$U = \sum_{i=1}^n T_i \cdot \tau_i \rightsquigarrow \sum_{i=1}^n v_i \cdot T_{oni} \cdot \tau_i \quad (11)$$

Index "more" relates to the process of increasing production and "sales" of products in integrated MTS as a result of implemented product innovations. Dotted line 3 illustrates this process in Fig. 3. In this case the equality of the right and left parts of Dependence (11) is determined by increasing capitalization.

Index "more" also relates to decreasing operating costs by ΔZ in one or each MTS implemented with technological innovation and constant coefficient of capitalization. Line 4 shows an example of this dependence in Figure 3. Area under dependence 4 is adequate to operating costs minus a part of operating costs $KAP - \Delta 3_{op}$.

Index "less" indicates the need to have the authorization of shareholders to allow to cut capitalization coefficient of production process and to form innovative programs for peredels providing at least equality of their coefficients of capitalization.

The parameters to design innovative MTS are as follows:

1. Market value (price) of technological parts Π , and finished products Π , rub /kg, etc. is determined on the basis of research of the market of products and services in the production sector of enterprise.

2. Production volume G . is planned on the basis of demands and business –plan of an enterprise

3. Annual working time resource, R_0 , h./year. It corresponds to the specifics of production and technological systems: one shift 2000 h./year, two shifts, 4000, h./year or three shifts 6000 h./year operation of the enterprise.

4. Annual resource of useful life of MTS R_G , h. / Year.

It is determined by the characteristics of business $k = Z_{on}/U_{oc}$ that is by operating costs with respect to the cost of fixed assets of enterprise. For example, business characteristic of metallurgical enterprise is 0.5. Gazprom gas transmission system 0.27. For machine builders – 0.8 and for woodworking enterprise – 0.9, etc. $R_G = R_0/k$.

Characteristics of business for all technological systems are equal to characteristics of enterprise.

5. Operating costs and their structure rub. / year. Based on cost of fixed assets U_{oc} , rub./year of the enterprise and on the characteristics of business operating costs are estimated for implementation of orders including material costs, labor payments, depreciation and amortization of tangible and intangible assets and other costs, taxes on fixed assets and on operating profit, and payment of labor. Net income is estimated including net operating profit, depreciation and amortization of tangible and intangible assets.

Value of business on the stock market is estimated under the income approach.

6. The time τ_i of operation processes in MTS and production cycle time is calculated.

7. Performance in zones of financial responsibility of sales volume and operating costs are calculated. Coefficient of capitalization and the performance of "costs" of fixed assets are estimated.

The performance based on operating costs should be equal to performance "costs" of fixed assets.

$$T = \frac{Z_{on}}{R_0} = \frac{U_{oc}}{R_G}. \quad (12)$$

The possibility and the need to have a given volume of sales, operating costs structure, coefficient of capitalization in zones of financial responsibility and the whole MTS are evaluated with the graph-analytical method. The engineering decisions that follow should be adequate to the production parameters.

The principles of innovation management implemented in self-managed MTS are fundamental for the engineering business. The main tool of innovation management is management accounting. Its task is to monitor and control formation of consumer properties of products, operating costs and capitalization of business. Therefore, effective innovation and investment projects can be implemented only in self-management systems.

A typical example of the principle of self-management in manufacturing-technological system is such engineering production as the production of bearings.

Production of billets in engineering production is the basis for the formation of consumer properties of bearings. It adjusts the wholesale complete sets of metal and other materials to production processes. In the manufacturing-technological system for billet production they are cleaned from transport and anticorrosive coatings, technological parties of billets for primary blade, abrasive and plastic processing operations are formed.

When necessary mechanical properties of metals are adjusted to processing operations by heat treatment. It should be noted that production of billets of engineering enterprise is the area of financial responsibility. Therefore, it provides services to internal and external customers and implements innovations to reduce the cost of metals and materials in the main production.

The research can be used for production enterprise in any industry.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Certo, S. C. Cases in strategic management / Samuel C. Certo, J. Paul Peter. – Burr Ridge: IRWIN, 1993. – XV, 823 p.
2. Foley, M. Total English: Students Book / Mark Foley, Diane Hall. – 8-th ed.. – Essex: Longman, 2009. – 160 p.:il. + CD-R. – (Elementary) Прил.: Total English [Электронный ресурс]
3. Garrison, R. H. Managerial accounting: Concepts for Planning, Control, Decision Making / Ray H. Garrison, Eric W. Noreen. – 7. ed.. – Burr Ridle etc.: IRWIN, 1994. – XXXI, 912 p.
4. Garrison, R. H. Managerial accounting: Concepts for Planning, Control, Decision Making: Workbook study guide / Ray H. Garrison, Eric W. Noreen. – 7. ed.. – Burr Ridle etc.: IRWIN, 1994. – V, 264 p.
5. Hailey, A. Airport: Level 5 / Arthur Hailey; retold by Rosalie Kerr. – Edinburgh: Pearson Education Limited, 1999. – 128, [1] p.. – (Penguin Readers)
6. In Company: Intermediate Teacher`s Book / Helena Gomm, Colin Benn, Simon Clarke etc.. – Oxford: Macmillan Publishers Limited, 2002. – VI, 165 c
7. Ivancevich, J. M. Management: Quality and competitiveness / John M. Ivancevich, Peter Lorenzi, Steven J. Skinner. – Burr Ridge: IRWIN, 1994. – XVII, 660 p.
8. Kerr, Ph. New Inside Out: Intermediate Workbook [with key] / Philip Kerr; series authors: Sue Kay, Vaughan Jones. – Oxford: Macmillan, 2009. – 95 p. + CD-ROM
9. New Inside Out: Intermediate Student`s Book [with CD-ROM] / Sue Kay, Vaughan Jones, Peter Maggs, Catherine Smith. – Oxford: Macmillan, 2009. – 159, [1] p. + CD
10. Powell, M. In Company: Intermediate / Mark Powell. – Oxford: Macmillan Publishers Ltd, 2008. – 142 c.
11. Powell, M. In Company [Электронный ресурс]: Intermediate Class CDs / Mark Powell. – Electronic data (169 files: 7,25 Kb). – Oxford: Macmillan Publishers Limited, 2002. – 2 electronic dick (Audio CD)
12. Schroeder, R. G. OPERATIONS MANAGEMENT: Decision Making in the Operations function / Roger G. Schroeder THIRO EDITION. – [Б. м.]: [б. и.], 1991. – 794 с.
13. Shim, J. K. Managerial accounting: Theory and Problems / Jae K. Shim, Joel G. Siegel. – Second Edition. – New York [etc.]: McGRAW-Hill, 1998. – 360 p.
14. Агабекян, И. П. Английский язык для менеджеров = EnglishforManagers: учеб.пособие / И. П. Агабекян. – М.: Проспект, 2007. – 351 с.

Оглавление

ОТ АВТОРА	4
СОДЕРЖАНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	8
МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ	21
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ К ИНЖЕНЕРНЫМ РЕШЕНИЯМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	99
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	108

Учебное издание

Александр Николаевич Шичков

**МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ В
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ**

Учебное пособие

Редактор Л.А. Перерукова

Подписано в печать 23.06.2014 г.
Формат 60х90/8. Бумага офисная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,6. Уч.-изд.л. 5,0.
Тираж 100 экз. Заказ .

Отпечатано: РИО ВоГУ
160000, г. Вологда, ул. С. Орлова, 6.