

«LEAN PRODUCTION» В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Михальченко Вадим Владимирович, д.э.н.,
профессор кафедры экономики
Кузбасский государственный технический
университет им. Т. Ф. Горбачева,
г. Кемерово, Россия

Фактор четыре: тратить меньше – производить больше

Формирующаяся мировая информационная экономика XXI века ориентирована на достижение устойчивого развития за счет более эффективного использования ресурсов.

Структура себестоимости ОАО ХК «Кузбассразрезуголь», %

Элементы структуры	Годы				
	1992	2000	2005	2010	2015
Материальные затраты	50,7	59,2	52,1	52,4	56,7
Фонд оплаты труда	18,1	14,3	17,5	15,4	12,8
Отчисления на зарплату	8,8	5,1	5,0	4,2	4,4
Амортизация	3,3	6,4	5,0	10,3	10,8
Прочие расходы	12,3	9,2	13,3	12,4	11,9
Внепроизводственные расходы	6,8	5,8	7,1	5,3	3,4
Полная себестоимость	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Основная идея «бережливого производства»

Повсеместная и непрерывная борьба с потерями, ликвидация любой деятельности, которая потребляет ресурсы, но не создает потребительной ценности.

Основные принципы «Бережливого производства»

1. Определение потребительской ценности;
2. Реинжиниринг производственных систем на основе «нового мышления»;
3. Системная оптимизация;
4. «Втягивающее производство»;
5. Непрерывное совершенствование процессов и систем - командная работа

1. Определение потребительной ценности

Основные группы и состав показателей, характеризующих потребительную ценность продукции угледобывающих предприятий

Аспект потребительной ценности	Показатели
Показатели качества по назначению	Теплота сгорания, Зольность, Влажность Содержание летучих компонентов, Содержание химических примесей, Сортность
Экономические показатели	Цена в точке добычи , Цена с учетом затрат на транспортирование, Условия оплаты (предоплата, оплата по факту поставки), Затраты на использование продукта
Показатели качества поставки	Готовность к поставке, Длительность цикла поставки, Минимальная поставляемая партия, Дисциплина поставки, Однородность качества продукции между поставками, Информационная готовность
Экологические показатели	Потребление природных ресурсов (земля, воздух, вода, запасы полезного ископаемого) на производство, транспортирование, хранение и использование продукции

2. Реинжиниринг производственных систем на основе «нового мышления»

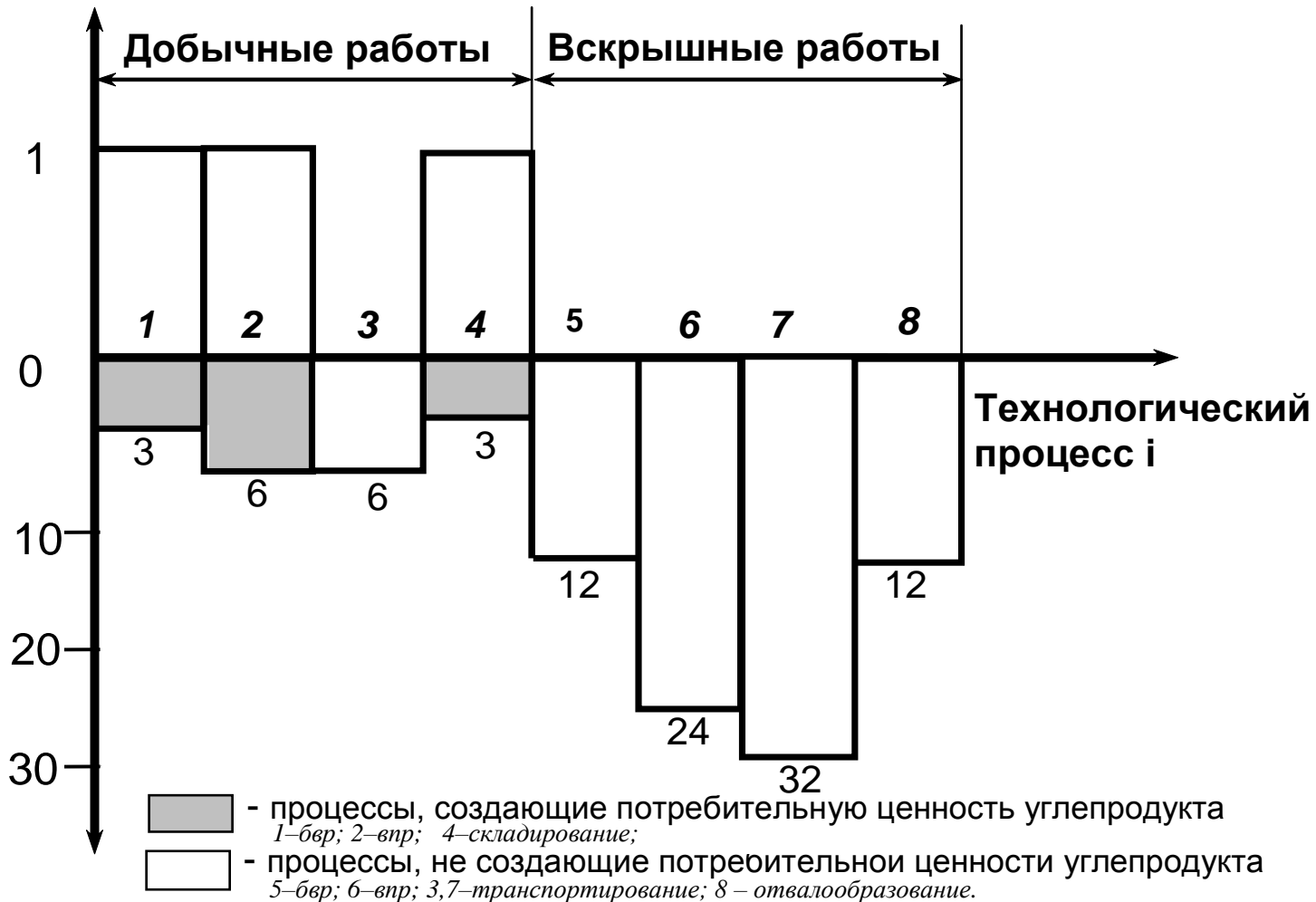
Оценка процессов, протекающих в реальных производственных системах, с точки зрения создания потребительной ценности, позволяет отнести их к одному из трех видов:

1. Операции или процессы, которые могут быть определены как, безусловно создающие потребительную ценность: например, в горном производстве – отделение угля от массива, его выемка и складирование.
2. Операции или процессы, которые не создают потребительной ценности, но они неизбежны в силу особенностей используемых в настоящее время технологий и типов оборудования. Применительно к горнодобывающей промышленности к этой категории потерь могут быть отнесены, например, все процессы, связанные с подготовкой, выемкой, перемещением и складированием вскрышных пород.
3. Операции или процессы, которые не создают потребительной ценности и не являются технологически обусловленными. В горнодобывающем производстве такого рода ситуации могут возникать в результате, например, ошибочных технологических решений.

Потребительная ценность угледобывающего производства характеризуется набором показателей, рассмотренных выше и, таким образом, решение задачи качественного сокращения ресурсоемкости требует проведения анализа процессов, реализуемые в рамках технологического цикла, с позиции их вклада в создание потребительной ценности.

Диаграмма расхода ресурсов в технологическом цикле открытых горных работ

Прирост потребительной ценности (ПЦ), ΔVi



Принцип конструирования ресурсосберегающих производственных систем

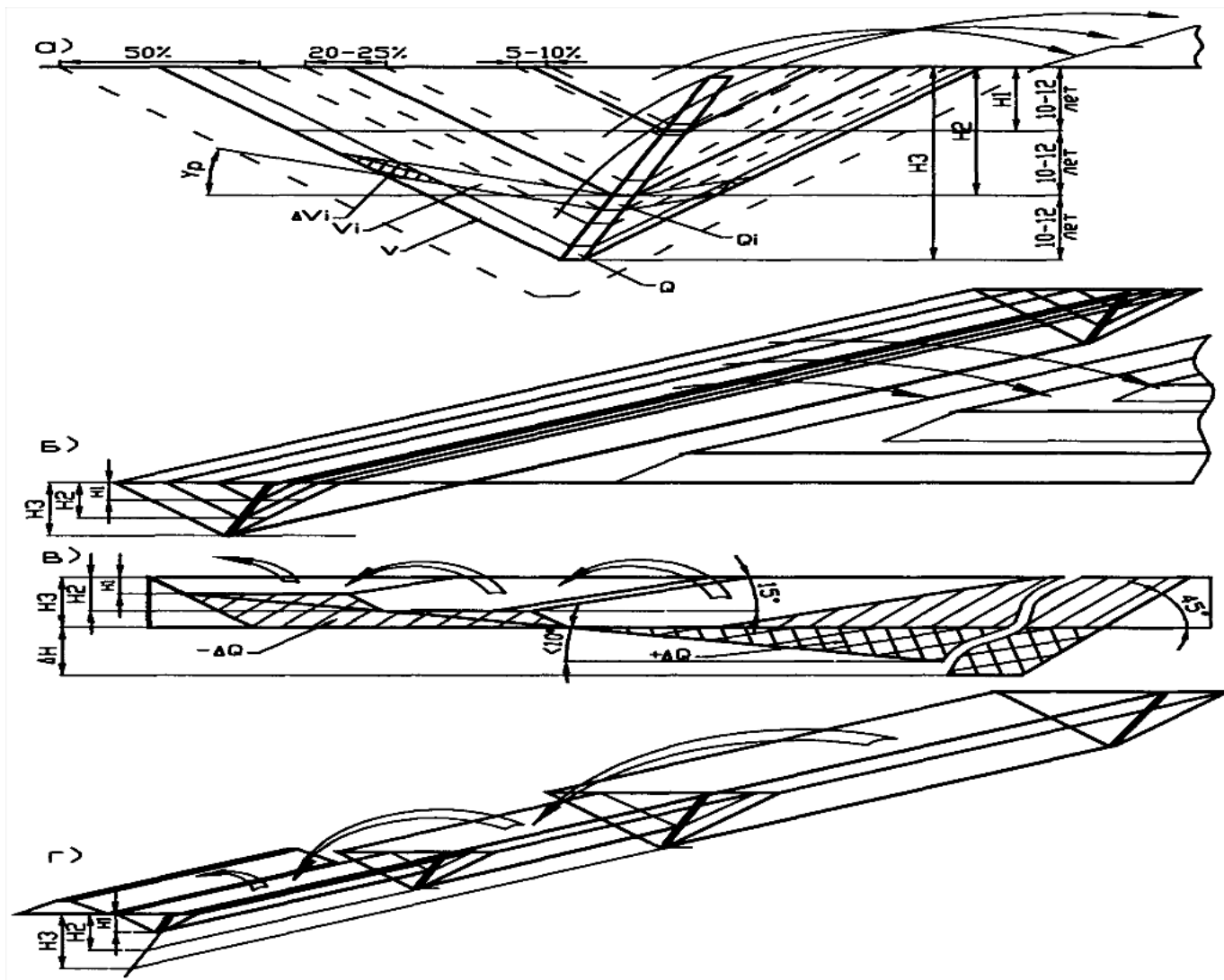
Качественное повышение эффективности использования ресурсов, требует перехода к новым принципам конструирования производственных систем и, в частности - в структуре технологической цепи число процессов, участвующих в создании потребительной ценности, должно стремиться к максимуму, а абсолютное количество ресурсов, потребляемых в технологическом цикле, к минимуму.

Основные положения «Теории преобразований»

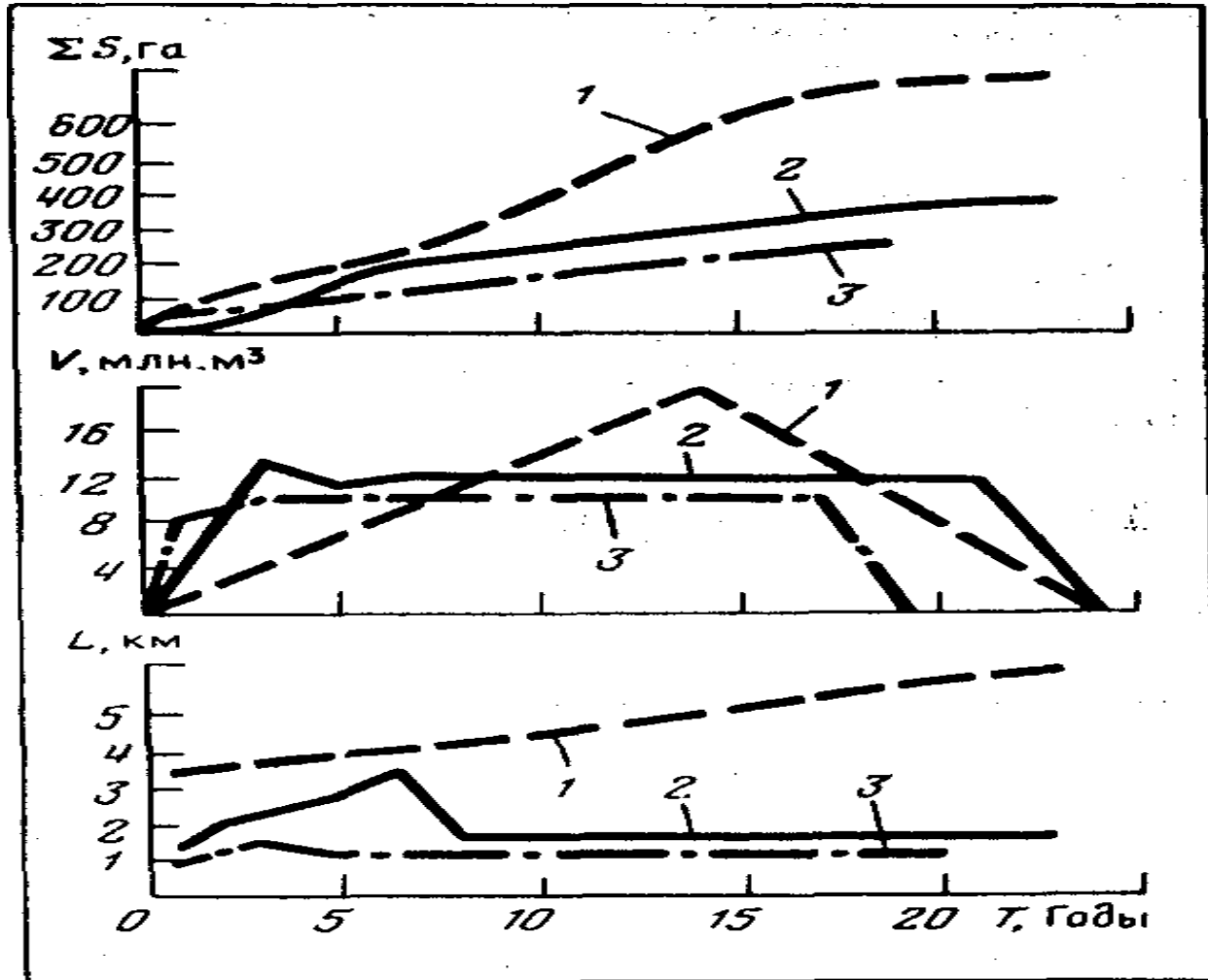
1. Определение оптимальных значений известного технического решения - эффективность повышается на 2–7 %.
2. Преобразования на основе изменения конструктивных решений - эффективность повышается существенно, на 10–50 %.
3. Преобразования на основе использования новых принципов - эффективность возрастает значимо, в 2–10 раз.
4. Преобразования на основе использования междисциплинарных знаний - эффективность возрастает весьма значимо, в 10–100 раз.

Конструктивные преобразования

Углубочная продольная (традиционная)
и углубочно-сплошная поперечная (ресурсосберегающая)
системы открытой угледобычи

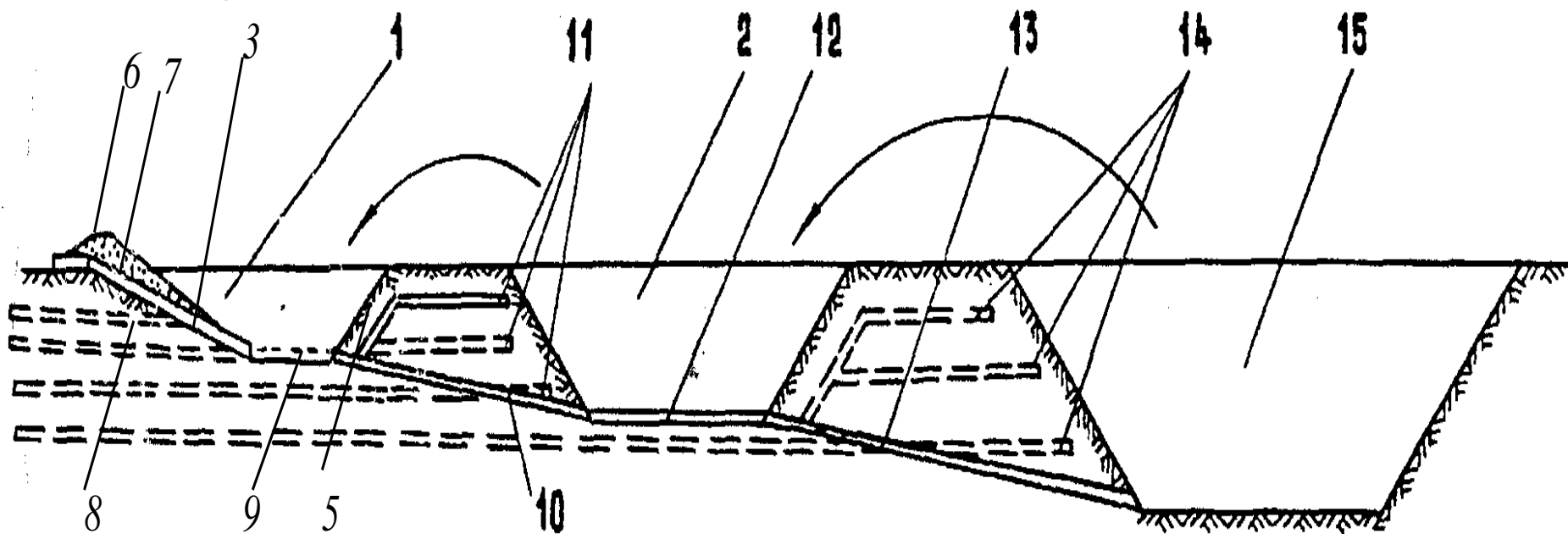


Динамика нарушений земель S , объемов вскрышных пород V и расстояния их транспортирования L при использовании углубочной продольной (1), сплошной поперечной (2) и углубочно-сплошной поперечной (3) систем разработки

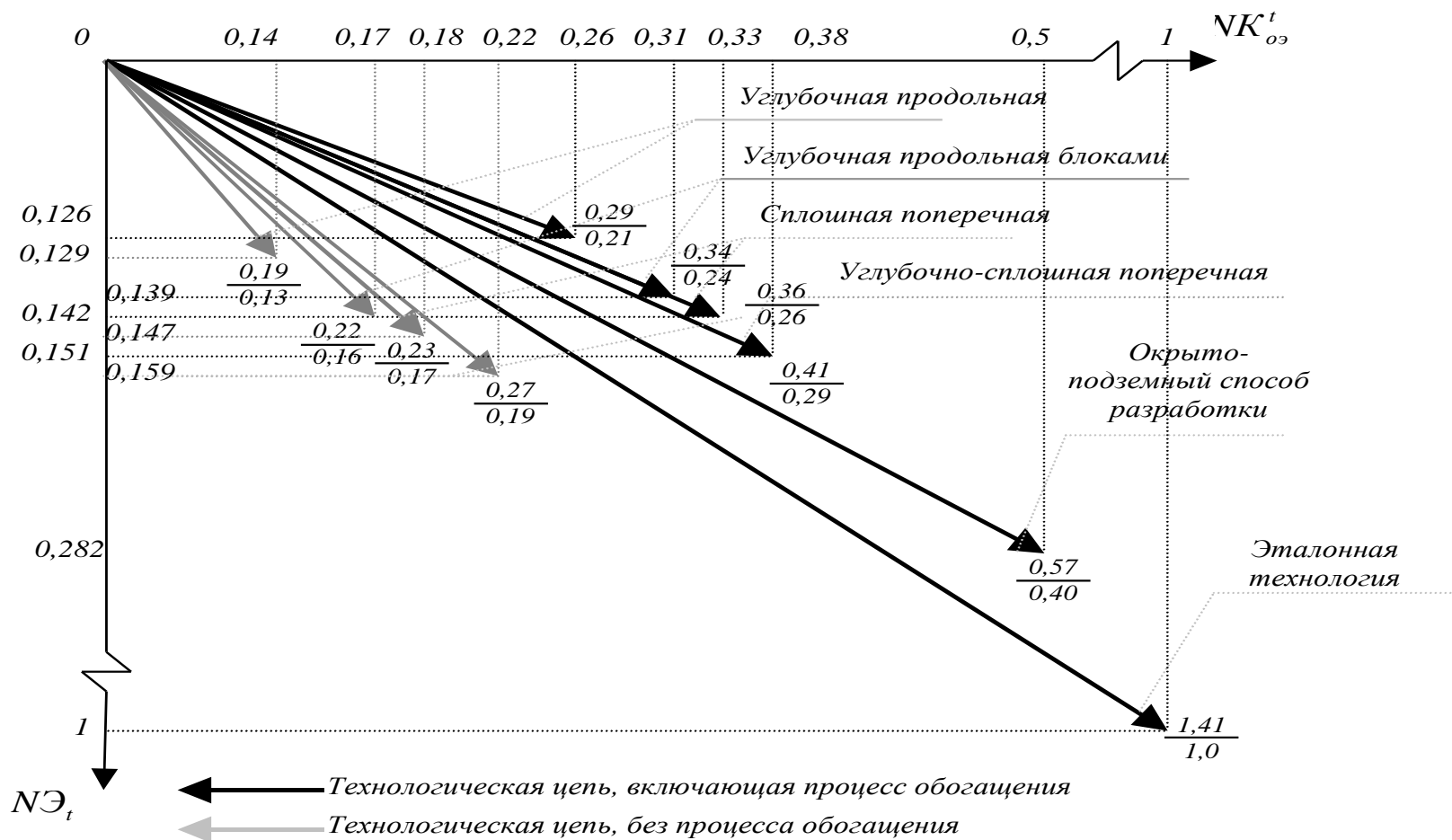


Преобразования на основе изменения принципов конструирования производственных систем

Открыто-подземный способ разработки, реализующий идеи ресурсосберегающей модели добычи угля



Интегральный векторный показатель эффективности использования ресурсов при различных способах добычи угля и системах разработки



$\frac{0,57}{0,40}$ - Значение коэффициента эколого-экономической эффективности (числитель - абсолютное, знаменатель - нормированное относительно эталонной технологии)

3. Системная оптимизация

В условиях «бережливого производства» достижение системной оптимизации требует отказа от использования концепции «издержек», отражающей цели и показатели локальной оптимизации, и перехода к использованию «глобальных операциональных критериев»:

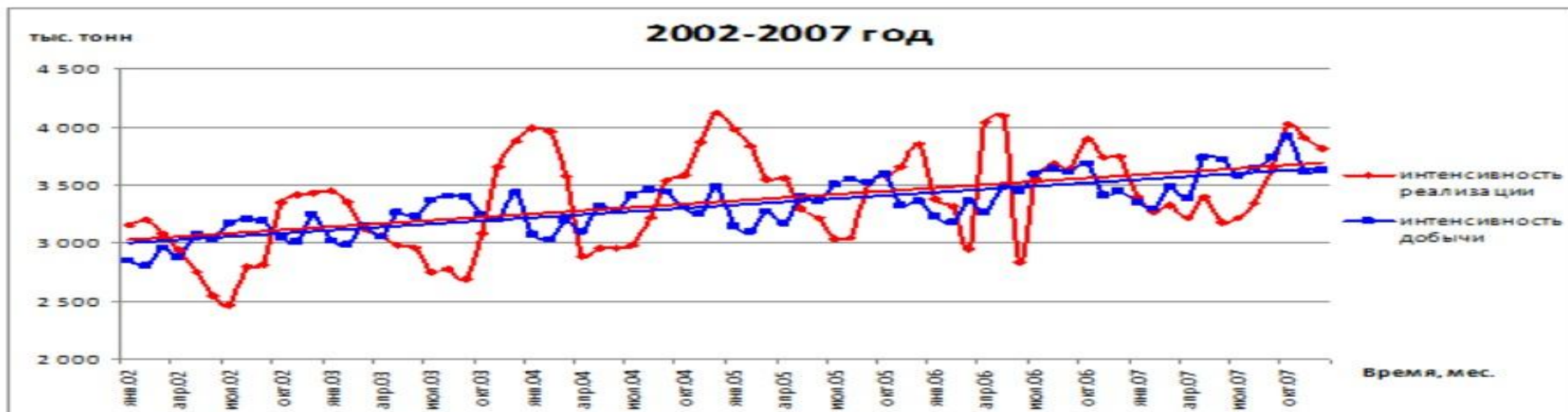
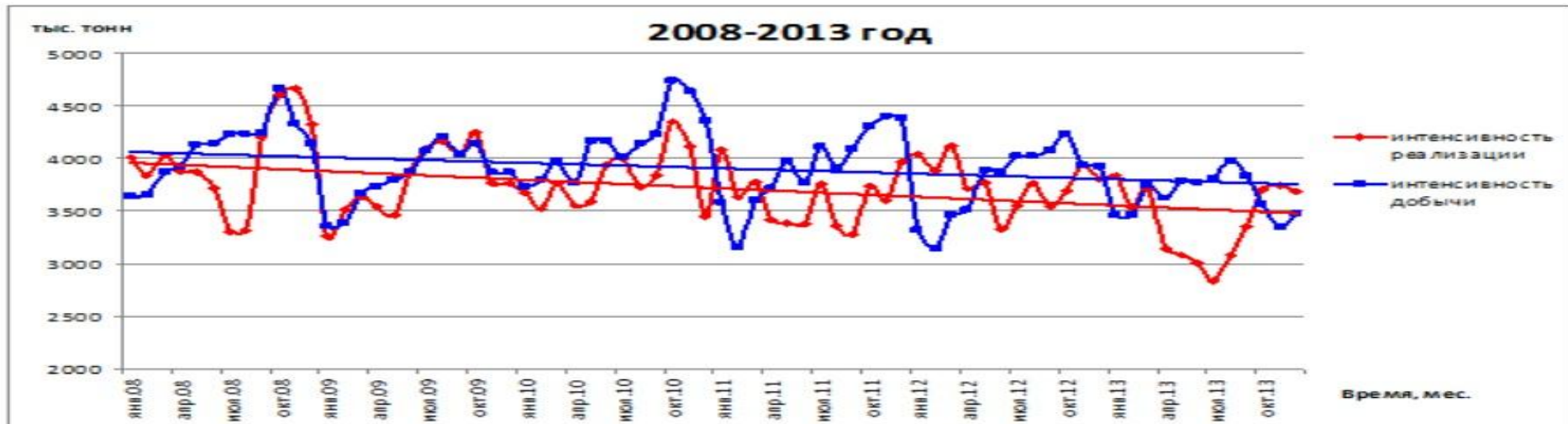
- ***скорость генерации дохода системой;***
- ***операционные расходы;***
- ***средний за период уровень связанного капитала.***

Применение данной системы концентрирует внимание на организации оптимального взаимодействия элементов и процессов управляемой системы с целью выявления и устранения ограничений скорости генерации дохода системой в целом, уменьшения связанного ею капитала и, соответственно, рисков.

Системная оптимизация является основополагающим принципом организации эффективного потока создания потребительной ценности.

4. Принцип «втягивающего» производства

Динамика производства и реализации угля в условиях сезонных и конъюнктурных изменений спроса



5. Принцип непрерывного совершенствования процессов и систем - командная работа

Высокая скорость непрерывного совершенствования и повышение качества процессов невозможно без творческого участия в этом действии непосредственно тех людей, которые реализуют эти процессы и которые совместно с менеджментом организации осуществляют работу по выявлению и решению производственных проблем.

Такое заинтересованное участие персонала возможно только при условии создания в организации среды сотрудничества.

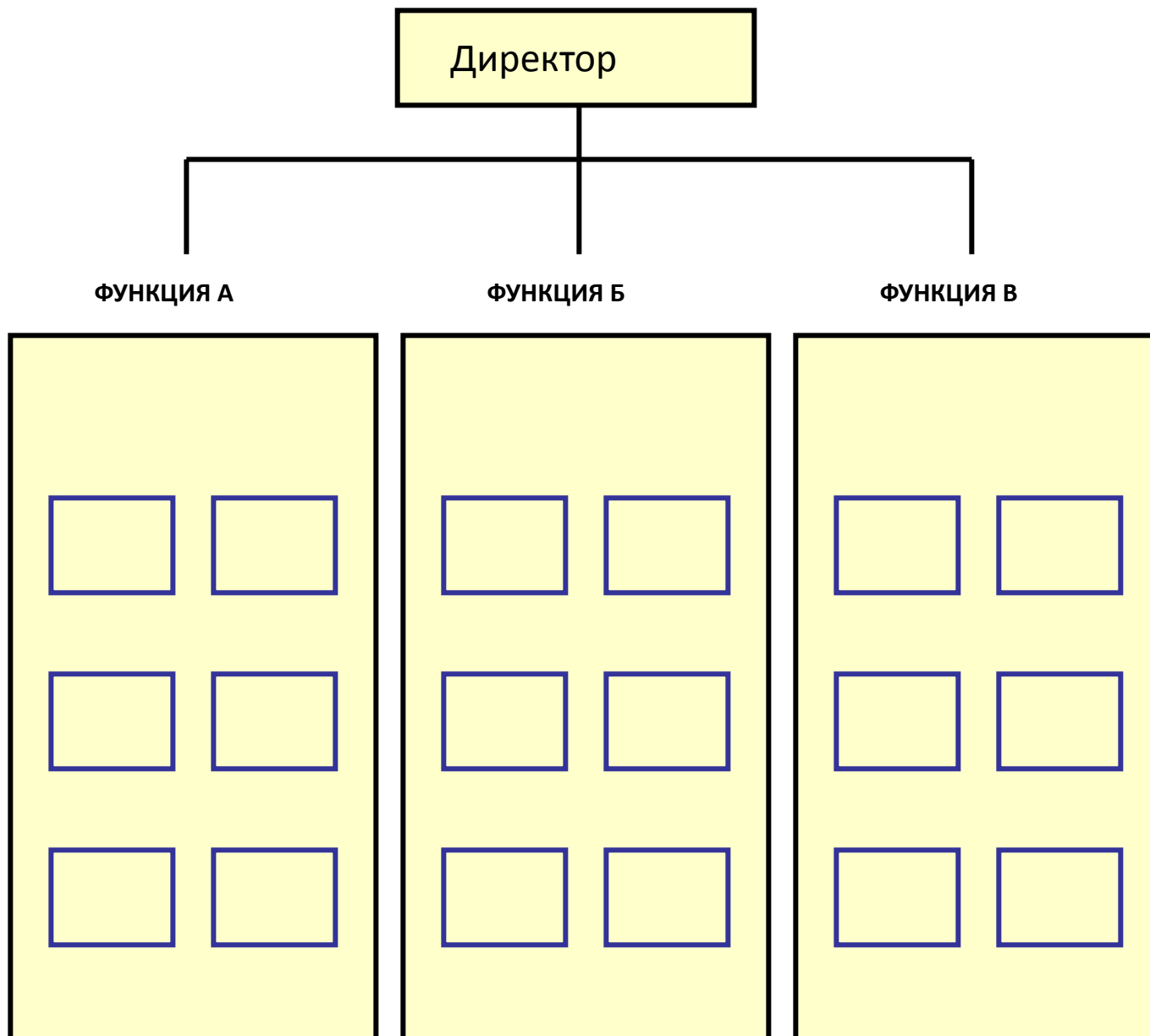
Только при условии активной заинтересованности рабочих в решении возникающих проблем оказывается возможной реализация поставленных целей. При любых других условиях такой подход просто невозможен.

Традиционная модель управления персоналом индустриальной эпохи

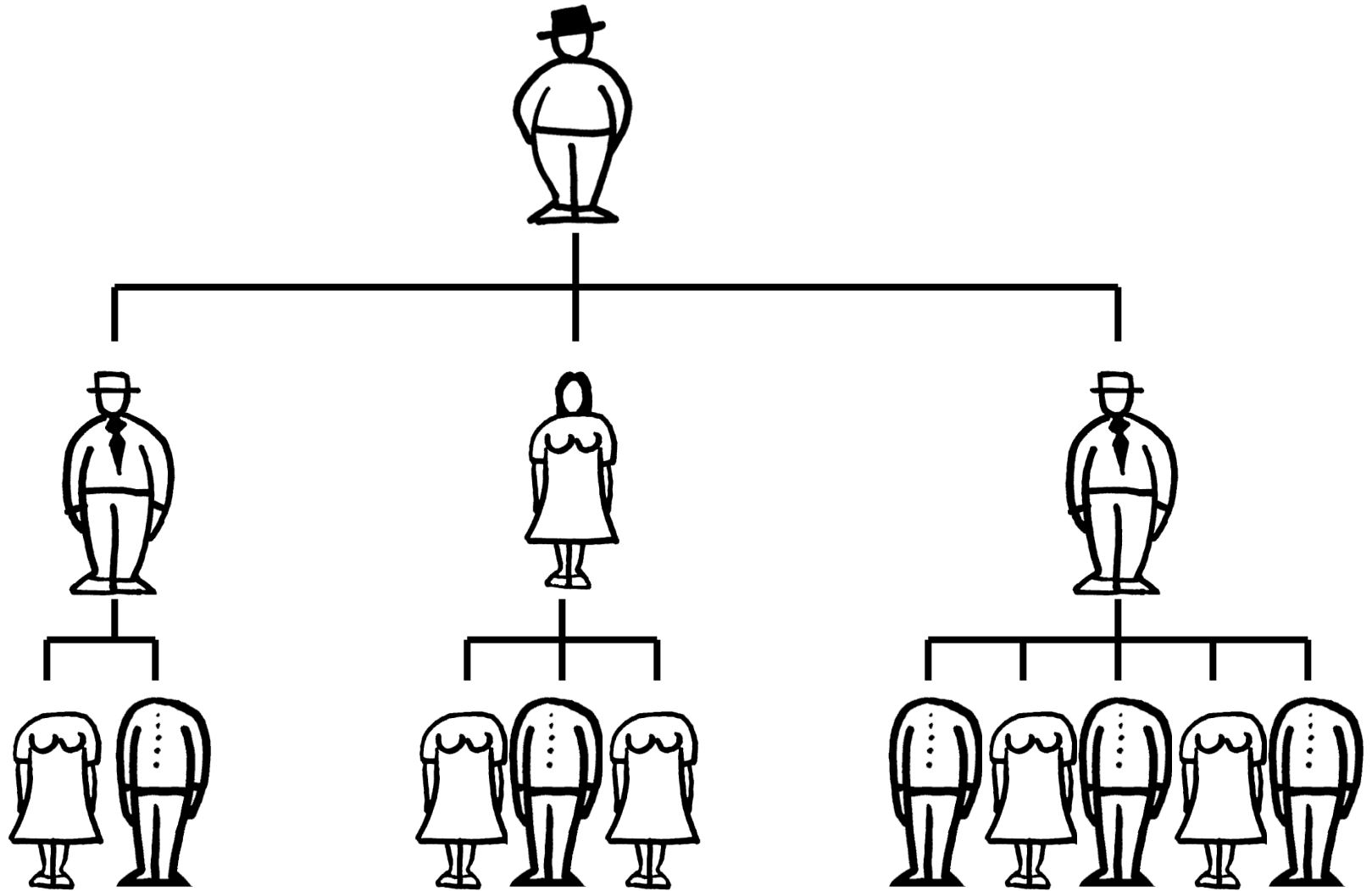
«Вряд ли вы найдете квалифицированного работника, который бы не посвящал значительного количества времени тому, чтобы научиться работать так медленно, как только можно, и тем не менее убеждать своего хозяина, что он работает изо всех сил. При нашей системе рабочему говорят, что он должен сделать и как он должен это делать. Любое изменение, которое он делает помимо данных ему приказов – и мы с ним расстаемся».

Фредерик Тейлор

Типовая структура управления организацией



Типовая структура управления организацией



Сдвиг парадигмы управления персоналом – основа бережливого производства

«Мы собираемся выиграть, а весь промышленный Запад в этом соревновании проиграет; и нет ничего, что вы могли бы сделать с этим, потому что причины вашей неудачи лежат в вас самих... Когда дело поставлено так, что думают только ваши боссы, а работники только крутят гайки, у вас складывается мнение, что именно так и следует работать. Для вас сущность менеджмента – передача идей из мозгов начальника в руки работников. Мы ушли далеко от модели Тейлора: мы знаем, что бизнес настолько сложен и труден, что выживание компании зависит от повседневной мобилизации и использования каждой крупинки знаний».

Из выступления Такео Миура, менеджера корпорации Hitachi, перед группой старших руководителей бизнеса США, 1988 г.

Заключение

Накопленная мировая практика перевода производственных систем в различных отраслях экономики на принципы "lean production" позволяет оценивать результативность такого рода изменений как весьма эффективные. Переход к "втягивающим" системам и организация потока позволяют примерно удваивать производительность труда в расчете на всех работников, задействованных в производственной и логистической системах. Время производственного цикла от получения заказа до поставки продукции потребителю сокращается на 90%. Но наиболее радикально, в разы, снижается уровень связанного в оборотных средствах капитала. Именно этим определяется исключительная экономическая привлекательность "бережливого производства".

Реинжиниринг производственных систем угледобычи на принципах "бережливого производства" будет способствовать значимому повышению эффективности использования ресурсов и, как следствие, повышению конкурентоспособности и жизнеспособности угледобывающих предприятий в современных экономических условиях.

Спасибо!

«Lean production» in the coal mining industry

*Mikhalchenko Vadim Vladimirovich –
Doctor of Economics, Professor
at the Department of Economic Theory of T.
F. Gorbachev Kuzbass State Technical
University*