

ОСОБЕННОСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

В МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.В. Костюков – первый заместитель генерального директора НПЦ «Динамика»

При организации предприятия происходит объединение и трансформация ресурсов его учредителей. Первоначально они представлены чаще всего в виде информационных и финансовых ресурсов. В дальнейшем они трансформируются в материальные, нематериальные, трудовые ресурсы с целью взаимодействия для производства продукции. Материальные ресурсы, в частности, включают в себя:

- сырье (непосредственно сырье, полуфабрикаты, материалы, используемые для изготовления продукции);
- готовую продукцию;
- энергию (топливно-энергетические ресурсы);
- оборудование (все виды машин, механизмов, конструкций и сооружений, используемых в процессе производства);
- вспомогательные материалы (запасные части, расходные материалы для обслуживания и ремонта оборудования) и т.п.

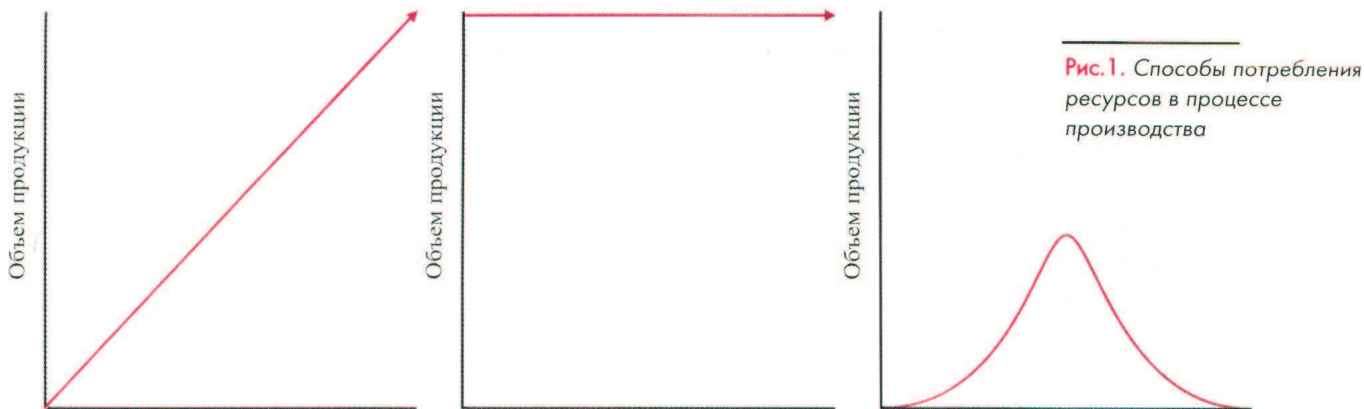
По мере реализации продукции предприятие снова получает в свое распоряжение финансовые ресурсы, которые вновь трансформируются и образуют оборот ресурсов предприятия. Особенно остро проблема ресурсосбережения стоит в производстве, как в основном бизнес-процессе предприятия. Под бизнес-процессом понимают комплекс

действий, в котором на основании одного или более видов исходных данных создается ценный для клиента результат. Ресурсосбережение — комплекс мероприятий, связанный с экономичным и эффективным использованием факторов производства.

Не все ресурсы оборачиваются с одинаковой скоростью. Трудовые ресурсы при повременной системе оплаты труда потребляются равномерно в течение времени, а при сдельной — по мере выпуска готовой продукции и так же как сырье и энергия, полностью потребляются в процессе производства за один оборот. Другие, как, например, оборудование, потребляются частично, причем в большинстве случаев неравномерно, а скорость их потребления в значительной степени определяется адекватностью воздействия на них производственного и обслуживающего персонала. Для дальнейшего рассмотрения вопросов использования и сбережения ресурсов в процессе производства представляется целесообразным разделить понятия износ и амортизация. Износ основных средств — частичная или полная потеря первоначальной (потребительской) стоимости основных средств, как в процессе эксплуатации, так и при бездействии. Интенсивность износа зависит от ряда факторов: вида основных

средств, особенностей их конструкции, качества изготовления, технического состояния, характера и условий эксплуатации, качества обслуживания и ремонта. Амортизация основных средств — процесс переноса стоимости постепенно изнашивающихся основных средств на изготовленную продукцию, т.е. амортизационные отчисления, позволяют перенести стоимость основных средств в течение срока их полезного использования на расходы предприятия. Амортизационные отчисления производятся в большинстве случаев равномерно, что позволяет обеспечить соответствие расходов и доходов и исключить необоснованные колебания финансового результата деятельности предприятия при инвестировании в долгосрочные активы. Износ же в большинстве случаев неравномерен, и в экономическом смысле, может быть определен как сумма расходов на ремонт. Ремонт приводит к восстановлению основных фондов и дальнейшему их использованию в производстве. Из этого следует, что ресурсы потребляются в производстве тремя способами:

- пропорционально произведенной продукции — сырье, энергия, заработная плата при сдельной системе оплаты труда и т.д. (рис. 1 а);
- равномерно в течение времени — амортизационные



отчисления, заработная плата при повременной системе оплаты труда и т.д. (рис.1 б);

- ситуационно, например, по мере износа оборудования — материалы и заработная плата ремонтного персонала при сдельной системе оплаты труда и т.д. (рис. 1 в).

В экономической литературе подобный способ разделения расходов предприятия называется «директ-костинг» и применяется на предприятиях в управленческом учете. Ресурсы, которые расходуются пропорционально произведенной продукции, включаются в состав переменных издержек, а ресурсы, потребляемые равномерно в течение времени, включаются в состав постоянных издержек. Ресурсы, потребляемые в зависимости от ситуации, относят в состав либо постоянных, либо переменных издержек, однако, автор считает, что их необходимо выделять и учитывать отдельно, т.к. это обуславливается рядом причин.

Во-первых, ситуационные издержки носят существенный характер и включение их в состав постоянных или переменных издержек внесет несоответствие в систему управленческого учета. По данным многих предприятий расходы на ремонт достигают 30% себестоимости, причем в связи с особенностями Российских стандартов бухгалтерского учета (РСБУ), они чаще всего



Рис.2. Взаимосвязь и отличия ситуационных издержек и потерь

включаются в состав переменных издержек, что крайне негативно отражается на величине маржинального дохода, определяемого как разница между выручкой от реализации продукции и переменными издержками. Это затрудняет экономический анализ и может негативно повлиять на планирование ассортимента и объема выпуска продукции, на решение о снижении цены продукции при изменении рыночной конъюнктуры, на выбор между самостоятельным производством или закупкой на рынке и т.д. Во-вторых, они наблюдаемы и измеряемы, а значит, подлежат управлению наряду с постоянными и переменными издержками. Например, расходы на ремонт нормируются в соответствии с положениями системы планово-предупредительного ремонта

(ППР). В-третьих, ситуационные издержки близки по экономическому смыслу к потерям и, часто неотделимы от них (рис. 2).

Потери — часть производственных ресурсов, которая была израсходована без отдачи, без получения продукции, вообще не использовалась, т.е. не функционировала, простаивала. В большинстве случаев потери носят так же ситуационный характер, так как образуются в результате аварий, внезапного выхода из строя оборудования, неадекватных действий персонала и т.д., хотя некоторые потери планируются, например, потери трудовых и материальных ресурсов вследствие плановых простоев производства. Таким образом, можно изложить причинно-следственную связь между ситуационными издержками и потерями

ми следующим образом — при возникновении некоторых причин, например, износ самой слабой составной части оборудования, возникает необходимость в некоторых несущественных издержках. В том случае, если затраченные ресурсы не устранили возникших обстоятельств или причины не были обнаружены, возникает необходимость более существенных затрат ресурсов, например, проведение капитального ремонта вследствие разрушения целой единицы оборудования. Если же эта единица оборудования не может быть заменена на период ремонта — возникает простой производства, вследствие которого предприятие перестает производить продукцию и получать маржинальный доход, но несет постоянные и значительные ситуационные

окружающей среде и повлечь критические потери всех ресурсов предприятия.

В общем виде причинно-следственная связь между ситуационными издержками и потерями может быть представлена как экспоненциальное увеличение затрат ресурсов при отсутствии упреждающей реакции вследствие недостаточной наблюдаемости факторов в процессе производства.

Ситуационные издержки и, связанные с ними потери, оказывают не менее существенное влияние на общий результат работы предприятия, чем переменные и постоянные издержки. На рис. 4 их объем соответствует $tg \alpha$ и объясняется тем, что непосредственно расходы материальных и трудовых ресурсов на ремонт и устранение послед-

ствий аварий повышают переменные издержки, а потери при простоях оборудования повышают постоянные издержки предприятия.

Если абстрагироваться от внешних факторов роста издержек, таких как, цены на ресурсы, приобретаемые на рынке, конъюнктура сбыта продукции предприятия, конкурентная среда, то суть ресурсосбережения состоит в минимизации расходования материальных, трудовых и специальных ресурсов при максимизации выпуска продукции. Так как постоянные издержки не зависят от произведенного объема продукции, то минимизация расходования ресурсов, равномерно потребляемых в течение времени, заключается, во-первых, в максимальном увеличении продолжительности выпуска продукции, что достигается снижением потери ресурса и повышением качества ремонта оборудования. Во-вторых, минимизация постоянных издержек возможна при сокращении абсолютной величины постоянных издержек, что достигается организационно-экономическими методами, например, реструктуризацией предприятия. Из теории экономического анализа известно, что любое увеличение постоянных издержек приводит к росту кри-

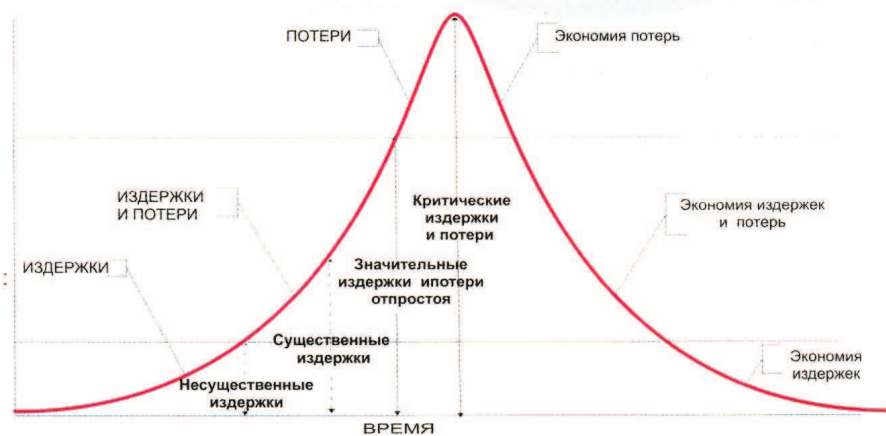


Рис. 3. Причинно-следственная связь ситуационных издержек и потерь

издержки. Наконец, в случае, если выход из строя конкретной единицы оборудования из-за отсутствия наблюдаемости этого процесса влечет разрушение нескольких (всех) единиц оборудования, вследствие чего возникает авария, например, взрыв или пожар, то эта ситуация помимо вышеперечисленных издержек может нанести вред персоналу,

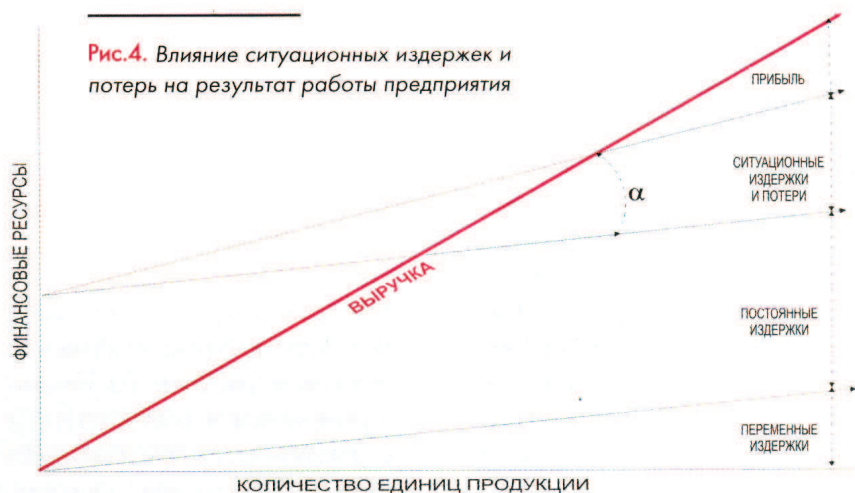


Рис. 4. Влияние ситуационных издержек и потерь на результат работы предприятия

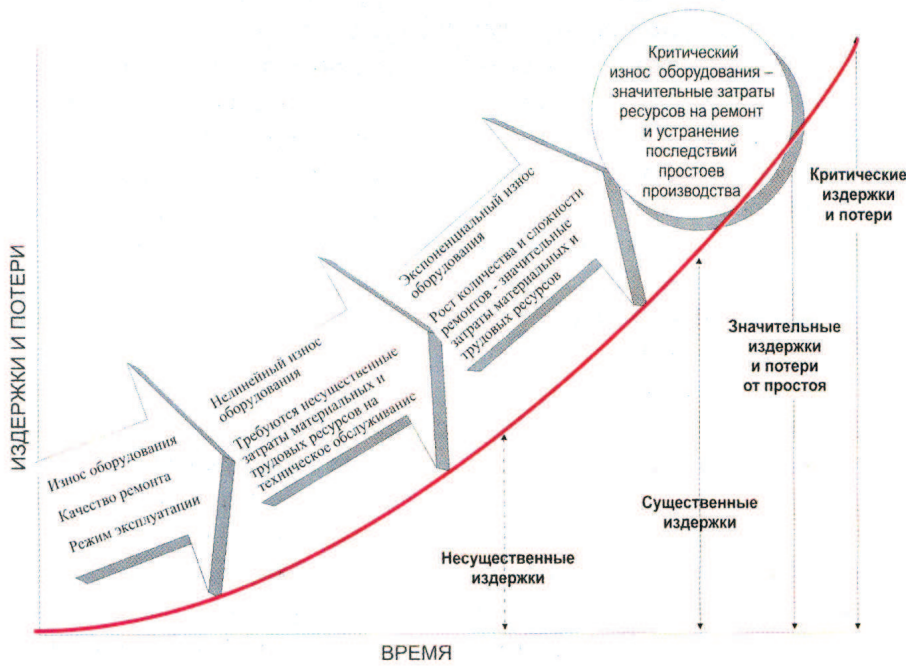


Рис. 5. Причинно-следственная связь роста ситуационных издержек

тического объема издержек, и возникает необходимость в производстве и реализации дополнительного количества продукции для их покрытия. Увеличение переменных издержек действует в том же направлении, однако, даже незначительный их рост порождает гораздо большее снижение результативности работы предприятия в силу действия эффекта операционного рычага, т.к. потери сырья, энергии и готовой продукции напрямую сказываются на величине переменных издержек и маржинального дохода. На потери этих ресурсов оказывают влияние такие факторы как материалоемкость, энергоемкость и трудоемкость продукции, но данные показатели определяются технологией производства, без изменения которой существенно изменены быть не могут.

Поэтому, по мнению автора, основной причиной потерь сырья, энергии и готовой продукции в процессе производства являются отказы оборудования, вызванные нарушением техноло-

гического режима работы или недопустимым техническим состоянием производственных мощностей. Это приводит к остановке производства и возникновению брака, некондиции, а в ряде случаев к уничтожению материальных ресурсов, включая сырье, готовую продукцию и основные средства. Размер ситуационных издержек определяется объемом затрат материальных и трудовых ресурсов на ремонт оборудования и объемом потерь от аварий и простоев. Таким образом, главным вектором ресурсосбережения на предприятии является предотвращение роста и снижение ситуационных издержек, возникающих в процессе производства, что позволяет существенным образом сберечь материальные, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, а также сократить и, в большинстве случаев, исключить потери других видов ресурсов — человеческих, экологических и т.д. Помимо этого, снижение ситуационных издержек позволяет увеличить продолжи-

тельность производственного процесса, сократить сроки плановых остановок производства. В 20-х годах прошлого века русский ученый А.А. Богданов сформулировал закон «наименьших», согласно которому прочность всей производственной цепи определяется наиболее слабым ее звеном [2].

В целях настоящего исследования это означает, что наименее наблюдаемые причины расходования какого-либо из основных видов используемых ресурсов определяют степень наблюдаемости расходования всех ресурсов предприятия. С другой стороны степень наблюдаемости определяется количеством факторов, воздействующих на ресурсы в процессе производства. Рост ситуационных издержек, прежде всего затрат на ремонты оборудования, обусловлен увеличением количества и сложности, а значит и стоимости ремонтов. В свою очередь, на эти показатели влияет фактический износ оборудования, на что оказывают влияние такие факторы, как скорость износа оборудования, качество ремонтных работ по восстановлению ресурса оборудования, режим эксплуатации оборудования производственным персоналом. Причинно-следственную связь роста ситуационных издержек в общем случае можно изложить следующим образом — рост ситуационных издержек обусловлен повышением скорости расходования материальных и трудовых ресурсов вследствие отсутствия своевременной и целенаправленной реакции персонала на повышение скорости износа оборудования из-за низкой наблюдаемости факторов воздействия (рис. 5).

Таким образом, сущность ресурсосбережения на производственном предприятии состоит в

своевременном выявлении и целенаправленном воздействии на факторы повышения скорости расходования материальных и трудовых ресурсов на ремонт оборудования, что обеспечивается внедрением мониторинга состояния оборудования и эффективности действий персонала по ресурсосбережению.

Мониторинг — наблюдение за процессом изменения состояния объекта с целью предупреждения персонала о достижении предельного состояния на неразрывно примыкающих друг к другу интервалах времени, в течение которых состояние объекта существенно не меняется. Это предполагает систематический сбор и обработку информации, которая может быть использована для улучшения процесса принятия решений и как инструмент обратной связи и оценки.

Часто понятия мониторинг и контроль определяются как синонимы, однако, с авторской точки зрения, необходимо эти понятия различать. Управленческий контроль — это осуществление субъектами организации, наделенными соответствующими полномочиями, следующих действий:

- определение фактического состояния или действия управляемого звена системы управления организацией

(объекта контроля);

- сравнение фактических данных с требуемыми, т.е. с базой для сравнения, принятой в организации, либо заданной извне, либо основанной на рациональности;
- оценка отклонений, превышающих предельно допустимый уровень, на предмет степени их влияния на аспекты функционирования организации;
- выявление причин данных отклонений (диагностика).

При этом сам факт контроля является единичным событием и рассматривает контролируемый объект в статике, т.е. вне процесса его изменения во времени, при этом даже систематический контроль (контроллинг) не в состоянии обеспечить требуемый уровень прозрачности тенденций изменения объекта контроля, т.к. строится сверху вниз — от следствия к причине. Мониторинг строится снизу — вверх от причин к следствию, что обеспечивает объективность и своевременность информации по требуемым действиям в целях сбережения ресурсов предприятия и высокую скорость реакции персонала, что обуславливает эффективность ресурсосберегающих мероприятий. Чем ниже ошибка мониторинга, тем выше

эффективность ресурсосбережения (рис. 6).

Это позволяет констатировать, что целью внедрения организационно-экономического механизма ресурсосбережения на предприятии является достижение оптимальной, с точки зрения производительности, продолжительности работы производства при гарантированном обеспечении безопасности процесса с минимально необходимыми затратами всех видов ресурсов в расчете на единицу произведенной продукции.

Ресурсосберегающая безопасность производства может быть обеспечена вовлечением всего производственного персонала предприятия в процесс выявления и ликвидации ситуационных издержек как основного фактора роста ресурсопотребления и потерь на предприятии. Определяющее значение в этой связи имеет повышение наблюдаемости факторов износа основных производственных фондов как основной причины существенного увеличения расходования материальных и трудовых ресурсов. Мониторинг факторов ситуационных издержек, своевременности и целенаправленности ресурсосберегающих мероприятий обеспечивает объективную информационную среду организационно-экономического механизма ресурсосбережения.

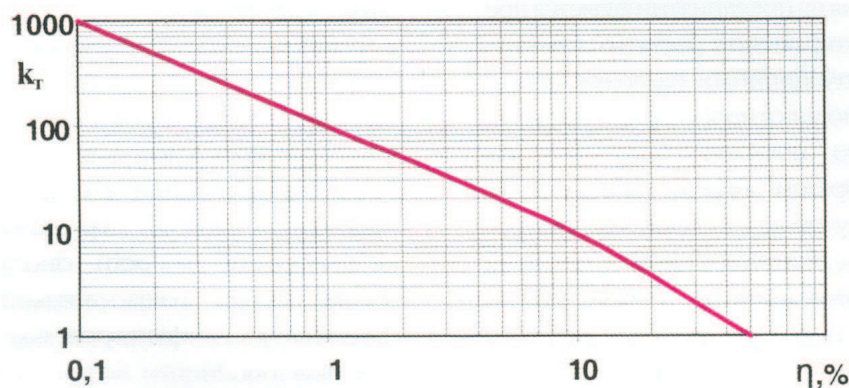


Рис. 6. Коэффициент увеличения наработки k_r между внезапными отказами оборудования в зависимости от ошибки мониторинга (По материалам [1]).

ЛИТЕРАТУРА

1 Костюков В.Н. Мониторинг безопасности производства. М.: Машиностроение, 2002. — С. 224.

2 Страхова Л.П. Принципы и методы тектологии А.А. Богданова в современной организации управления. / Менеджмент в России и за рубежом. — 1998. - №3

НЕФТЬ, ГАЗ И БИЗНЕС

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



С новым годом!

12'2007

Издатель:
ОАО «Нефть и бизнес»
Генеральный директор
Владимир Зенин

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА:
Российский
Государственный Университет
нефти и газа им. И.М. Губкина
Союз нефтегазопромышленников России
Издательство «Нефть и газ»
ОАО «Газпром»
ОАО «РИТЭК»
Минпромэнерго РФ
ЦДУ «Нефть» Минпромэнерго РФ
ОАО «Нижневартовскнефтегаз»
ОАО «Сибнефтегазпереработка»
Фонд поддержки
нефтегазового образования

Главный редактор
Игорь Мищенко
Зам. главного редактора
Виктор Шейнбаум
Исполнительный директор
Луис Мероньо-Пелисер
тел. 930-95-44, e-mail: mplf@mail.ru
Редактор-обозреватель
Наталья Шипиль
Выпускающий редактор
Эдуард Чижевский
Дизайн и верстка
Наталья Батова
Фото
Надежда Губель
Менеджер по выставкам
Елена Чупракова

Свидетельство о регистрации № 012679
Выдано 16 июня 1998 г.
Государственным комитетом РФ по печати

Отпечатано в типографии издательства
«Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Сдано в набор 13.11.07 г.
Подписано в печать 05.12.07 г.
Заказ № 445

Подписной индекс в агентстве
«Роспечать» – 73563
Адрес редакции: Россия, 119991,
Москва, Ленинский просп., 65
Тел./факс: 135-87-36, 930-95-44
Тел. 135-84-06 www.gubkin.ngb.ru

©«Нефть, газ и бизнес», 2007.
При перепечатке материалов
ссылка на журнал «Нефть, газ и бизнес»
обязательна.

Журнал включен в «Перечень периодических научных и научно-технических изданий России, рекомендованных ВАК Минобрнауки для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

Брагинский О.Б. 37	Марахимов А.Р. 6
Андержанов М.А. 6	Мубин С. 75
Ахмедов Н.А. 5	Муратов А.В. 3,5
Батурин Ю.Н. 7	Мухаметшин Ф.М. 5
Бучнев А.О. 67	Пигузов С.Ю. 3
Владимиров А.И. 3,5	Регентова Н.В. 7
Воробьева Л.П. 70	Романова Т.А. 28
Гаврилов В.П. 5	Салимов С.М. 79
Гладышев О.В. 7	Серкерев С.А. 5
Горскова Ю.О. 41	Третьяк Л.А. 15
Горяинов Ю.А. 75	Ханнанова Т.Р. 59
Даданова С.В. 62	Чикишев С.В. 44
Дедов А.Г. 5	Шамис Л.В. 7
Журавлев Е.А. 15	Якина Г.А. 21,28
Зарипова Н.А. 83	
Злочевер А.Х. 15	«Газпром» ОЦ ОАО 67
Зозуля В.П. 3	Башкирский ГАУ 59
Калинин В.В. 5	ГОУ МГИУ 70
Калинина Л.В. 15	НИИгазэкономика ООО 7,15,21,28
Клаас О.О. 41	НПЦ «Динамика» 54
Костюков А.В. 54	РГУ нефти и газа
Кульчицкий В.В. 32	им. И.М. Губкина 3,32,41,47,62,75,79
Маджитов И.У. 6	Тюменский ГАСУ 44,83
Мажитов Ш.Х. 5	Филиал РГУ нефти и газа
Макарова Н.С. 21	им. И.М. Губкина в г. Ташкенте 3,7
Максименко А.Ф. 47	ЦЕМИ РАН 37

ОБРАЗОВАНИЕ. КУЛЬТУРА. ЗДОРОВЬЕ

- А.В. Мурадов
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина в столице Узбекистана _____ 3
- К 40-ЛЕТИЮ ООО «НИИГазэкономика»
Л.В. Шамис, Ю.Н. Батурин, Н.В. Регентова, О.В. Гладышев
Основные методические положения по сопоставлению
технико-экономических показателей _____ 7
- Е.А. Журавлев, А.Х. Злочевер, Л.В. Калинина, Л.А. Третьяк
Методические положения по ликвидации скважин
и объектов обустройства на месторождениях _____ 15
- Н.С. Макарова, Г.А. Якина
Проблемы экономического обоснования целесообразности
ликвидации газотранспортных объектов _____ 21
- Г.А. Якина, Т.А. Романова
Подходы к оценке влияния на тариф объемных показателей транспорта газа _____ 28

ПРОГНОЗЫ. ПРОЕКТЫ, ПРОБЛЕМЫ

- В.В. Кульчицкий
Инновационные технологии дистанционного
интерактивно-производственного обучения специалистов _____ 32
- О.Б. Брагинский
О путях повышения эффективности использования
невозобновляемых видов сырья _____ 37

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- О.О. Клаас, Ю.О. Горскова
Система управления эффективностью бизнеса _____ 41
- С.В. Чикишев
Динамика институциональной структуры экономики _____ 44

БЕЗОПАСНОСТЬ НГК

- А.Ф. Максименко
Предупреждение чрезвычайных ситуаций
и повышение устойчивости функционирования НГДП _____ 47
- А.В. Костюков
Особенности ресурсосбережения в массовом производстве _____ 54

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

- Т.Р. Ханнанова
Механизмы социальной защиты деловой репутации работников _____ 59

ИСТОРИЧЕСКИЙ РАКУРС

- С.В. Дадонова
О значении опыта нефтяных концессий
периода НЭПа и индустриализации для современной России _____ 62
- А.О. Бучнев
История газовой промышленности – история инноваций _____ 67

НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

- Л.П. Воробьева
Алгоритм бюджетного учета готовой продукции _____ 70
- Ю.А. Горяинов, С. Мубин
Экономический анализ при реализации проектов магистральных газопроводов _____ 75
- С.М. Салимов
Стратегия устойчивого развития экономики Азербайджана _____ 79
- Н.А. Зарипова
Бухгалтерские и налоговые тонкости учета оперативного лизинга _____ 83