



# ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ: ЭФФЕКТИВНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Монография

Новосибирск  
2014

УДК 62  
ББК 3  
Т38

Рецензенты:

*Ахметов С.М.*, доктор технических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии РК, ректор научно-образовательного комплекса «КазИИТУ»;

*Ахмеднабиев Р.М.*, канд. техн. наук, доцент Полтавского национального технического университета имени Юрия Кондратюка.

Авторы: Н.М. Ахметов (Разд. I, Гл. 1); С.М. Ахметов (Разд. I, Гл. 1; Предисловие); Б.А. Билашев (Разд. I, Гл. 1); У.М. Датхаев (Разд. II, Гл. 1); К.С. Жакипбеков (Разд. II, Гл. 1); К.А. Ихсанов (Разд. I, Гл. 1); А.А. Камиева (Разд. III, Гл. 2); И.Е. Каухова (Разд. II, Гл. 1); А.С. Кожевникова (Разд. III, Гл. 1); Н.И. Логунова (Разд. I, Гл. 2); В.А. Лях (Разд. I, Гл. 3); З.Б. Сакипова (Разд. II, Гл. 1); Г.И. Сарапулова (Разд. I, Гл. 2); Е.С. Смертина (Разд. I, Гл. 3); Ю.А. Таранов (Разд. II, Гл. 2); Л.Н. Федянина (Разд. I, Гл. 3).

**Т38 Технические и социально-экономические проблемы: эффективные пути их решения.**: научная монография; [под ред. С.М. Ахметова]. Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. — 198 с.

ISBN 978-5-4379-0380-3

В коллективной монографии опубликованы результаты исследований в области техники и технологии производств, информационно-автоматизированных систем процессов проектирования и организации производств на предприятиях, а также решения актуальных вопросов индустриально-стратегического развития регионов. Данная книга «Технические и социально-экономические проблемы: эффективные пути их решения» является продолжением серии коллективных монографий, изданных под редакцией д-ра техн. наук, профессора Ахметова С.М. по различным направлениям науки, образования, технологии и техники. В монографии опубликованы труды ученых, представляющих различные отрасли техники и технологии, общим в которых являются предложенные авторами новые подходы, методы и методики, которые направлены на эффективное решение тех или иных актуальных задач в соответствующих областях науки и знаний.

**Главный редактор:** д-р. техн. наук — Ахметов Сайранбек Махсutowич.

ББК 3

ISBN 978-5-4379-0380-3

© НП «СибАК», 2014 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>Предисловие</b> .....	<b>6</b>
<b>Раздел I. Новые подходы в технике и технологии производств</b> ....	<b>11</b>
<b>Глава 1. Новые подходы в методике расчета натяжения ремня передаточного механизма технологических машин</b> .....	<b>11</b>
1.1. Передаточные механизмы с двумя внутренними и одним внешним шкивами .....	<b>14</b>
1.1.1. Случай, когда внешний шкив расположен правее остальных шкивов .....	<b>15</b>
1.1.2. Силы, действующие на шкивы и методики их определения .....	<b>30</b>
1.1.3. Методика определения силовых параметров механизма в момент пуска .....	<b>38</b>
1.2. Интерпретация соотношений размеров ведущего и ведомого шкивов и ее влияние на режим работы механизма..	<b>42</b>
1.2.1. Случай движения нерастяжимого ремня в стационарном режиме .....	<b>57</b>
<b>Глава 2. Решение проблемы ресурсосбережения на ТЭЦ</b> .....	<b>64</b>
2.1. Инвентаризация источников загрязнения воды и резервы ресурсосбережения на ТЭЦ.....	<b>65</b>
2.2. Обоснование выбора способа очистки водоугольных шламов .....	<b>71</b>
2.3. Разработка способа и технологии очистки водоугольных шламов .....	<b>75</b>

<b>Глава 3. Хлебобулочные изделия с иммуноактивными биологически активными добавками к пище. Теоретические и практические аспекты.....</b>	<b>83</b>
3.1. Биологически активные добавки к пище. Краткий обзор современного состояния вопроса .....	84
3.2. Функциональные пищевые продукты. Краткий обзор современного состояния вопроса .....	87
3.3. Хлебобулочные изделия с добавлением биологически активных добавок к пище. Обоснование применения БАД в качестве функционального пищевого ингредиента.....	93
3.3.1. Обоснование выбора БАД к пище «Тинростим».....	96
3.3.2. Обоснование выбора БАД к пище «Моллюскам».....	99
3.3.3. Оценка результатов применения БАД к пище на основе гидробионтов в составе хлебобулочных изделий. Полученные данные .....	100
<b>Раздел II. Информационно-автоматизированные системы управления проектами и производственными организациями....</b>	<b>115</b>
<b>Глава 1. Основы проектного инжиниринга в соответствии с требованиями GxP .....</b>	<b>115</b>
1.1. Основные аспекты проектного инжиниринга в деятельности поднадзорных компании фармацевтического предприятия .....	118
1.2. Анализ стоимости проектного инжиниринга в деятельности фармацевтических предприятий .....	121
1.3. Проектный анализ инжиниринга в деятельности фармацевтических предприятий .....	126

<b>Глава 2.</b> Разработка автоматизированной системы управления для перинатального центра с поддержкой принятия решений на примере Тюменской области.....	<b>133</b>
2.1. Общая характеристика системы .....	<b>134</b>
2.2. Информационно-аналитическая составляющая системы.....	<b>137</b>
2.3. Система поддержки принятия решений .....	<b>146</b>
<b>Раздел III. Социально-экономические проблемы индустриально-стратегического развития регионов .....</b>	<b>154</b>
<b>Глава 1.</b> Динамика стратегического развития регионов Кавказских минеральных вод до 2020 года.....	<b>154</b>
1.1. Краткая характеристика региона КМВ .....	<b>155</b>
1.2. Стратегия развития региона КМВ до 2020 года.....	<b>161</b>
1.3. Экономическое обоснование будущих инвестиций в регион.....	<b>164</b>
<b>Глава 2.</b> Особенности анализа эффективности инвестиционных решений в стройиндустрии Республики Казахстан и методы ее повышения.....	<b>171</b>
2.1. Особенности развития стройиндустрии Казахстана в его регионах .....	<b>172</b>
2.2. Оценка эффективности инвестиционных решений.....	<b>179</b>
2.3. Принятие инвестиционных решений на основе системы сбалансированных показателей на предприятиях стройиндустрии .....	<b>188</b>
<b>Сведения об авторах.....</b>	<b>195</b>
<b>Приложение.....</b>	<b>197</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*К качеству образования  
через науку и инновации*

В коллективной монографии опубликованы результаты исследований в области техники и технологии производств, информационно-автоматизированных систем процессов проектирования и организации производств на предприятиях, а также решения актуальных вопросов индустриально-стратегического развития регионов. В данной, по счету третьей книге, охвачены труды ученых различных отраслей техники, технологии и естествознания, которых объединяют предложенные новые подходы, методы и методики, направленные на эффективное решение тех или иных актуальных задач в соответствующих областях науки и знаний.

Широкий спектр представленных для публикации материалов, редакционная коллегия постаралась сгруппировать и разместить в соответствии с рассматриваемыми проблемами разделов с учетом общей тематики, т. е. названия книги. Судя по научно-практической значимости поступивших в редакцию материалов, книга получилась удачной по своему содержанию и объему.

В первом разделе рассматриваются актуальные проблемы по разработке обобщенной методики проектирования и расчетов ременных передач в зависимости от геометрических особенностей взаиморасположения шкивов в различных случаях, которые в существующих методиках и источниках до сих пор не рассматривались. Это позволило авторам обнаружить отличия в методах проектирования параметров натяжения гибкого элемента, и таким образом, обосновать совершенно новую методику инженерного расчета данной системы. При этом, найденные в ходе теоретического исследования выражения для определения сил натяжений ремня, а также реактивных сил в элементах системы позволяют рассчитать параметры и смоделировать поведение механизма в его стационарном и нестационарном режимах движения, что является новым подходом в методике проектирования подобных систем.

Вторая работа первого раздела посвящена решению актуальной проблемы по очистке воды и ее многократного использованию в производственно-технических нуждах. При этом решение вопросов авторами рассматриваются на конкретном примере, а именно на основе технологических данных действующей Ново-Иркутской ТЭЦ ООО «Иркутскэнерго». В работе рассмотрена проблема ресурсосбережения, экологии, создания локальных систем воды

и выбора очистки водоугольных шламов на данной ТЭЦ. В результате проведенных исследований, авторами обосновано технико-технологическое и экономическое достоинства разработанного ими способа очистки водоугольного шлама. Приведены экономические характеристики предложенных решений. Очистка промышленных сливов позволила авторам работы уменьшить накопление токсичных веществ в чаше ГЗШО, т. к. уже в ближайшие годы, по их мнению, этот объект может стать чрезвычайно опасным для территории. Авторами рассчитан экологический эффект от внедрения, который выражается в снижении платежей за размещение отходов в виде угля в чаше гидрозолотвала ТЭЦ, который составляет около 11 680 тыс. руб./год, что является инвестиционно-привлекательным для любого предприятия данного направления деятельности.

Последняя работа первого раздела посвящена теоретическим и практическим аспектам улучшения технологии производства хлебобулочных изделий. Авторами обсуждается актуальная проблема, связанная с необходимостью и важностью изучения возможности влияния биологически активной добавки (БАД), полученной на основе морских двустворчатых моллюсков — Моллюскама, на хлебопекарные свойства пшеничной муки в определенной дозировке. При этом основной целью авторами ставится стимулирование развития дрожжевых клеток в процессе брожения и снижение времени подъема теста, которые направлены на общее улучшение органолептических и физико-химических показателей качества хлеба. Актуальность нового подхода заключается в том, что включение в суточный рацион человека БАД, созданных на основе биологически активных морепродуктов через часто употребляемые нами продукты как хлебобулочные изделия, будет обеспечивать максимальный и более эффективный прием полезных веществ. В результате проведенных исследований авторами показано, что созданный им БАД «Гинростим» улучшает хлебопекарные свойства пшеничной муки, увеличивает количество сырой клейковины, а также благоприятно влияет на жизнедеятельность дрожжей, т. е. на скорость подъема теста. Доказано, что влияние добавки улучшает структуру пористости мякиша, увеличивает объем, мякиш становится более эластичным. Более того, по мнению авторов, добавленные в хлебопекарную муку вещества способствуют улучшению ее технологических характеристик и потребительских свойств хлеба. Уникальное сочетание технологических и биологических свойств изученных активных веществ делает их весьма перспективными для применения в качестве функциональных компонентов при создании хлебобулочных продуктов функциональной направленности. Таким образом, полученные

авторами результаты показывают перспективность изучения фундаментальных аспектов хлеба с БАД различного происхождения, в частности, выявление наиболее активного компонента в составе БАД, его идентификация и оценка дальнейшего применения в технологии производства хлебопродуктов.

Второй раздел монографии начинается с работы авторов, которыми обсуждается актуальная проблема, связанная с комплексным внедрением нескольких стандартов, регламентирующих различные аспекты его деятельности для интегрирования разнообразных подходов в целях эффективного управления современным фармацевтическим предприятием. Актуальность проблемы объясняется тем, что для этого необходимо построение научно обоснованных интегрированных систем инженерного менеджмента фармацевтического предприятия, включающего симбиоз международных стандартов GxP, профессиональной, экологической и социальной ответственности, а также комплекса правил надлежащей инженерной практики (GEP). По мнению авторов надлежащая инженерная практика должна описывать фундаментальные элементы надлежащей инженерной практики такими, какими они должны быть в фармацевтических и сопутствующих производствах, и в связи с этим, предлагаемый тот или иной новый подход должен быть основополагающим и применимым во многих производствах. На основании проведенных исследований, путем рассмотрения основных аспектов проектного инжиниринга в соответствии с GxP авторами установлены, что проектным инжинирингом должны заниматься поднадзорные компании или отделы по инжинирингу, основной задачей которых являются создание инфраструктуры проекта, анализ стоимости, планирование и мониторинг, проектирование, проектный анализ, введение в строительные работы, соответствие всем надлежащим правилам и нормам GxP, введение в эксплуатацию и квалификация, передача проекта заказчику. В работе представлены виды инвестиционных рисков, результаты их анализа, а также обоснованы надлежащие методы оценки и выбора поставщиков, контроля над затратами, оптимизация стоимости. Также установлено, что, проектирование относится к наиболее важным процессам для проекта и поднадзорная компания должна иметь упорядоченную технологию проектирования, состоящего из требования пользователю, разработки проекта, результата работы над проектом (продукт, подлежащий сдаче). Авторами работы предложено новое осмысление вопроса, которое заключается в том, что проектный анализ — это анализ доходности капитального проекта, который выполняют для контроля качества конструкции и состоит из стадии механизма и конечного



результата проекта. Таким образом, в конечном счете, авторы пришли к выводу, что, используя разработанные им научно обоснованные рекомендации и требования к проектному инжинирингу поднадзорных компаний фармацевтического направления, можно будет обеспечить техническое сопровождение процесса создания нового объекта.

Во второй работе второй главы автором рассматривается современная актуальная проблема по внедрению высоких технологий в медицинской практике, в частности, обсуждена актуальная проблема снабжения медицинской техники существующих медицинских учреждений необходимой программной продукцией, обеспечивающей работоспособность системы поддержки принятых решений при лечебно-диагностических работах. Актуальность данной проблемы заключается в повышении качества лечения путем дальнейшего совершенствования медицинских информационных систем (МИС). В данной работе научно обоснована и доказана полезность предложенной автором новой структуры автоматизированной системы управления лечебно-диагностическим процессом в перинатальном центре, которая обеспечивает качественную интеллектуальную поддержку врачебной деятельности. В ходе проведения исследования по данной работе автором определены функции и взаимосвязь компонентов системы, выполнена программная реализация базовой части системы, выбраны модели для решения поставленной задачи, рассмотрен новый подход к проектированию нейросетевой модели на примере решения задач диагностики наиболее значимых для рассматриваемого региона патологий беременности, а именно, заболеваний щитовидной железы. Автором работы проведен информационный анализ методов диагностики, обнаружения диагностических параметров, методов и схем коррекции заболеваний щитовидной железы для использования их в качестве обучающей выборки при проектировании нейросети.

Последний раздел охватывает второе направление общей тематики книги, т. е. здесь рассматриваются собственно социально-экономические проблемы сферы деятельности человека, которые нашли отражение в названии монографии.

В первой главе раздела автором обсуждается актуальная проблема по сохранению природного и рекреационного потенциала особо охраняемого эколого-курортного региона Кавказских Минеральных Вод (КМВ). Обосновывается роль данной здравницы для подъема экономики этого региона — как основного источника для привлечения иностранных инвестиций, который может стать основой для дальнейшего развития экономики КМВ. Описывается разнообразие ценных в КМВ в лечебном отношении природных факторов (минеральных вод, лечебных грязей, рельефа, природного

ландшафта, благоприятного климата), которые могут способствовать улучшению здоровья населения России и повышению рождаемости жителей, т. е. тем самым автором подчеркивается важность курортов КМВ в регулировании демографических процессов страны. В данной работе, на основании проведенных комплексных социолого-экономических исследований автором доказывается, что реализация системы мер государственной поддержки и других задач, определенных Стратегией развития КМВ к 2020 году преобразит данный регион в лучшую сторону, сделает его одним из высокоэффективных, отвечающим мировым стандартам курортно-туристическим комплексом и экономически развитым регионом России.

Вторая работа третьего раздела посвящена актуальной проблеме привлечения инвестиции в сферу строительной индустрии. Понятие инвестиционной привлекательности регионов, городов, сел и производственных объектов, в действительности является сложной задачей, требующей научно обоснованного подхода в ее решении, а также проведения соответствующих исследований и анализа. Это необходимо не только для оценки потребности и возможности привлечения инвестиции в ту или иную отрасль экономики, но и для обоснования (определения) предполагаемых программ, направленных на научное сопровождение этого процесса. Автором работы, на примере экономико-статистических данных стройиндустрии Республики Казахстан изучены особенности анализа эффективности инвестиционных решений в данной отрасли страны, предложены методы улучшения этого процесса.

Таким образом, публикуемые в коллективной монографии труды авторов вполне соответствуют рассматриваемым в книге научным проблемам и представляют собой завершенные циклы исследовательских работ. По содержанию и решаемым задачам они представляют научно-практический интерес для лиц, занимающихся разработкой научно обоснованных методов и методик для решения актуальных технико-технологических и социально-экономических проблем в различных областях деятельности человека.

Монография, также может быть полезной в качестве методической литературы для студентов, магистрантов и докторантов, обучающихся по специальностям, соответствующих направлениям тематик разделов данной книги.

Автор считает своим долгом выразить слова огромной благодарности и признательности коллективу и руководству НП «СибАК» за оказанное ему высокое доверие руководить выпуском серии коллективных монографии в качестве главного редактора.

*Ахметов Сайранбек Махсутович*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ахметов Нуркен Махсұтович** — доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело», Атырауский институт нефти и газа (Казахстан, г. Атырау);

**Ахметов Сайранбек Махсұтович** — доктор технических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии РК, ректор, Научно-образовательный комплекс «КазИИТУ» (Казахстан, г. Уральск);

**Билашев Бауржан Акимжанович** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заместитель директора института по учебной работе, Западно-Казахстанский инженерно-гуманитарный университет (Инженерно-технологический институт) (Казахстан, г. Уральск);

**Датхаев Убайдулла Махамбетович** — доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета, Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан, г. Алматы);

**Жакипбеков Кайрат Сапаханович** — PhD, докторант по специальности: 6D074800 — «Технология фармацевтического производства», Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, (Казахстан, г. Алматы);

**Ихсанов Кайрбек Айтжанович** — кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой нефтегазового дела и межотраслевых технологий, Западно-Казахстанский инженерно-гуманитарный университет (Инженерно-технологический институт) (Казахстан, г. Уральск);

**Камиева Алмагуль Акбулатовна** — кандидат педагогических наук, магистр экономических наук, заведующая отделом послевузовского образования и академической мобильности, Научно-образовательный комплекс «КазИИТУ» (Казахстан, г. Уральск);

**Каухова Ирина Евгеньевна** — доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой промышленной технологии лекарственных препаратов, Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия (Россия, г. Санкт-Петербург);

**Кожевникова Алиса Сергеевна** — кандидат экономических наук, доцент, руководитель отдела, Московский гуманитарно-экономический институт, Северо-Кавказский филиал (Россия, г. Минеральные Воды);

**Логунова Наталья Игоревна** — аспирант кафедры инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения (ИК и СЖ) Института архитектуры и строительства, Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (НИ ИрГТУ) (Россия, г. Иркутск);

**Лях Владимир Алексеевич** — аспирант, старший преподаватель кафедры биотехнологии и функционального питания, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины (Россия, г. Владивосток);

**Сакипова Зурияда Бектимировна** — доктор фармацевтических наук, профессор, руководитель модуля «Фармацевт-технолог», Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан, г. Алматы);

**Сарапулова Галина Ибрагимовна** — доктор химических наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии (ОПИ и ИЭ) Института недропользования, Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (НИ ИрГТУ) (Россия, г. Иркутск);

**Смертина Елена Семеновна** — кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», Школа экономики и менеджмента (Россия, г. Владивосток);

**Таранов Юрий Александрович** — аспирант, Тюменский государственный нефтегазовый университет, кафедра АВТ (Россия, г. Тюмень);

**Федянина Людмила Николаевна** — доктор медицинских наук, профессор кафедры биотехнологии и функционального питания, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины (Россия, г. Владивосток).

*Монография*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ:  
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Под редакцией доктора технических наук С.М. Ахметова

Подписано в печать 22.07.14. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 12,375. Тираж 550 экз.

Издательство «СибАК»  
630075, г. Новосибирск, Залесского 5/1, оф. 605  
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3