

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Старооскольский филиал
(С О Ф Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ, ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
БЕТОНА (НА ПРИМЕРЕ ООО «СПЕЦБЕТОН»)**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
38.03.01 Экономика
профиль Экономика городского хозяйства
очной формы обучения, группы 92071309
Кудрин Владислав Александрович

Научный руководитель
к.э.н доцент
Виноградская О.В.

СТАРЫЙ ОСКОЛ 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	7
1.1. Ресурсосберегающие технологии: основные понятия	7
1.2. Ресурсосберегающие технологии при производстве бетонной смеси	12
1.3. Перспективы развития новых видов бетонных смесей в РФ и за рубежом	17
2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «СПЕЦБЕТОН» И ВНЕДРЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	22
2.1. Общая характеристика ООО «СПЕЦБЕТОН»	22
2.2. Анализ хозяйственно-экономической деятельности предприятия	27
2.3. Оценка перспектив внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	52
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	57

ВВЕДЕНИЕ

В современной экономике предприятия ресурсы занимают основное место. Они являются центральным элементом хозяйственно-экономического потенциала предприятия. Потребление ресурсов, выражаемое показателями материалоемкости и энергоемкости, является одним из главнейших характеристик готовой товарной продукции любого промышленного предприятия. Особенно важно решить проблемы ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии не предприятия по изготовлению многокомпонентного продукта. Таким продуктом, в частности, является бетонная смесь.

Проблема ресурсосбережения в настоящее время требует незамедлительного решения для всех российских предприятий, изготавливающих бетонные смеси и изделия из них. Это вызвано спадом покупательской активности на фоне увеличения предложений конкурентов. При этом регулярно растут цены на сырье (песок и щебень), электроэнергию, газ, воду и другие ресурсы. Увеличивается стоимость перевозок, растут управленческие и коммерческие затраты. Поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии требует повышенного внимания.

При эффективном внедрении технологий ресурсосбережение может стать внутренним элементом хозяйственно-экономического потенциала предприятия. Ресурсосбережение может стать таким же важным элементом обеспечения конкурентоспособности, как высокий уровень развития технологий, передовые основные средства, эффективное использование трудовых ресурсов, организация управления. Разработка и реализация стратегии ресурсосбережения должны стать одним из направлений совершенствования хозяйственной деятельности промышленных предприятий, в том числе – предприятий по производству бетонной смеси и

изделий из нее.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлена тем, что в современных условиях действия антироссийских экономических санкций предприятия вынуждены изыскивать возможности совершенствования производственной деятельности. Одной из действенных возможностей является разработка и внедрение в производственные процессы ресурсосберегающих технологий, позволяющих снизить затраты на оплату материальных и энергетических ресурсов.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе является ООО «СПЕЦБЕТОН».

Предметом исследования являются организационно-экономические мероприятия по внедрению ресурсосберегающих технологий производства бетонных смесей на базе ООО «СПЕЦБЕТОН».

Целью выпускной квалификационной работы является оценка перспектив внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей на технологической базе ООО «СПЕЦБЕТОН».

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд взаимосвязанных задач:

- рассмотреть теоретические основы совершенствования хозяйственной деятельности предприятий, производящих бетонную смесь, в области внедрения ресурсосберегающих технологий;

- проанализировать хозяйственно-экономические характеристики ООО «СПЕЦБЕТОН»;

- обосновать и оценить перспективы внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей на технологической базе ООО «СПЕЦБЕТОН».

Методы исследования в выпускной квалификационной работе базируются на системном подходе к познанию, позволяющем изучить поведение предприятия как открытой, динамически развивающейся системы

с учетом взаимосвязи входящих в нее структурных компонентов и взаимообусловленности системообразующих процессов. В ходе исследования применялись абстрактно-логический, исторический, статистический приемы, методы группировки и синтеза, анализа финансово-хозяйственной деятельности, оценки эффективности инвестиций и др.

Теоретической основой стали исследования отечественных и зарубежных авторов в области внедрения ресурсосберегающих технологий. В выпускной квалификационной работе была использована литература российских авторов И.М. Баско; А.П. Воронцова; И. Емельянович; О.В. Пресниковой, А.А. Федотова и др.

Практическую основу исследования составили устав, бухгалтерская финансовая отчетность и первичные документы бухгалтерского учета ООО «СПЕЦБЕТОН» за 2014-2016 гг., внутренние документы предприятия.

Выпускная квалификационная работа представлена на 56 страницах основного текста. Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру: введение, два раздела, в которых раскрывается сущность темы, заключение с выводами, библиографический список из 50 литературных источников и приложения.

Введение выпускной квалификационной работы раскрывает актуальность темы, определяет цель, задачи, объект и предмет исследования, методы исследования.

Первый раздел выпускной квалификационной работы посвящен раскрытию теоретических основ ресурсосбережения как основы совершенствования хозяйственной деятельности предприятия. Рассмотрены факторы и условия, обеспечивающие ресурсосбережения предприятия. Также в этом разделе оценены перспективы развития производства бетонной смеси в Российской Федерации.

Во втором разделе выпускной квалификационной работы дается общая характеристика ООО «СПЕЦБЕТОН», проводится оценка и анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Также второй раздел посвящен техническому описанию и расчету экономической эффективности проекта внедрения ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» в качестве организационно-экономического мероприятия по совершенствованию его хозяйственной деятельности.

В заключении представлены основные выводы и рекомендации по теме выпускной квалификационной работы.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

1.1. Ресурсосберегающие технологии: основные понятия

Ресурсы любого предприятия в процессе хозяйственной деятельности занимают одно из ведущих мест, в связи с этим проблема сбережения ресурсов и определения их оптимального соотношения ресурсов на предприятии является сегодня достаточно актуальным. Финансовая политика в области ресурсосбережения воздействует направлено как на долговременное состояние предприятия, так и на определение его текущего состояния. Финансовая политика диктует перспективный уровень научно-технического прогресса, тенденции экономического развития и состояние производственных мощностей предприятия.

Рассмотрим далее понятия ресурсов и ресурсосбережения. Ресурсы представляют собой не что иное, как ценности, которые созданы людьми или являются природными, предназначенные для удовлетворения потребностей в производстве и быту. Ресурсосбережение является совокупностью мер, направленных на бережливое и эффективное использованию производственных фактов (капитал, земля труд) [9, 36].

Ресурсосбережение обеспечивается следующим:

- использованием ресурсо - и энергосберегающих технологий;
- снижением материалоемкости и фондоёмкости продукта;
- повышением качества продукции;
- повышением производительности труда;
- сокращением затрат овеществленного и живого труда;
- рациональным применением труда маркетологов и управленцев;
- использованием выгоды от международного разделения труда и т.д.

[15, 62].

Все вышеперечисленное способствует росту экономической эффективности деятельности предприятия, а также повышению его

конкурентоспособности.

Ресурсосберегающие технологии (РТ) представляют собой технологии, которые обеспечивают производство продукции при условии минимально возможного потребления для технологических целей топлива и прочих источников энергии, а также материалов, сырья, воды, воздуха и других ресурсов.

В РТ включены утилизацию отходов производства, использование вторичных ресурсов, а также замкнутый цикл обеспечения водой и пр. РТ дают возможность избежать загрязнение окружающей среды и экономить природных ресурсов.

В настоящее время ресурсосбережение является одной из главных задач в процессе создания новых технологий и развития производства. Исходя из прогнозов 80-х годов, все запасы серебра, платины и золота должны были закончиться в начале 21 века. Этого не произошло, т.к. человечество не стоит на месте: с одной стороны, находят новые месторождения, новые способы добычи и использования полезных ископаемых, с другой же, идет разработка РТ и создание новых материалов [21, 111].

Рассмотрим энергосбережение, как часть ресурсосбережения. В энергоемких отраслях (включая трубопроводы) общая стоимость основных фондов превышает 25% фондов мировой экономики. Например, треть мощностей всей энергетики держится на нефти, а четверть - всей сырьевой базы химической индустрии также зависит от нефти.

В результате «энергетической гонки» возникла реальная угроза климату и природе в целом. В последние годы немало сказано о глобальном потеплении, которое вызвано, по мнению экспертов, прежде всего экологическими последствиями использования энергетического сырья, его добычи и переработки.

Большие объемы сжигаемой нефти, угля, сланцев, газа в процессе их добычи и переработки, масштабы использования продуктов переработки

первичного энергетического сырья, которые постоянно растут, наносят в комплексе огромный экологический ущерб, провоцируя глобальные природно-климатические изменения, являющиеся необратимыми. Вследствие этого в наше время как никогда актуальными являются вопросы разработки и скорейшего внедрения РТ [43, 94].

Согласно оценкам Института энергетических исследований Российской академии наук и Международного энергетического агентства, потребление энергоресурсов в мире увеличилось с 1990 по 2015 год включительно, почти на 50 %. По прогнозам экспертов к 2030 году потребление энергоресурсов еще возрастет на 60-70%. Страны, в которых рыночная экономика только развивается (Россия, Китай, Бразилия, Индия и Мексика) наращивают потребление энергии наиболее быстрыми темпами. Но его комплексная эффективность, то есть потери продуктов энергии в процессе добычи, использовании и загрязнении окружающей среды из расчета на единицу потребляемого энергетического сырья, в этих странах минимальна уже много лет. По крайней мере, комплексная эффективность потребления энергии в промышленно развитых странах (Тайвань, Корея, Сингапур, Малайзия, Бруней) – в три раза больше, чем в Индии, России и Китае [47, 615].

Индия, Россия и Китай по темпам внедрения РТ в энергетике и смежных с ней отраслях сильно отстают не только от промышленно развитых стран, но и от многих развивающихся, в частности от Бразилии, которая еще в начале 1980-х наладила производство альтернативных видов топлива из сырья растительного происхождения на промышленной основе.

Отметим, что Россия по запасам, добыче и экспорту энергетических, - газа и нефти удерживает в мире одно из первых мест. В ситуации при сохранении низкой эффективности использования и потребления энергии, чем крупнее масштабы добычи и потребления энергоресурсов, тем больший ущерб наносится окружающей среде, российской в частности. Существуют также перекосы и в самой структуре производства и потребления продуктов энергии.

По данным Министерства энергетики и Министерства природы, доля газа в топливно-энергетическом балансе России (свыше 55%) превышает долю угля (около 17%) и долю нефти (22%). Это обуславливается географией распределения трубопроводной системы РФ и залежей ископаемого энергосырья [49].

Данная ситуация является серьезным риском для энергетической безопасности страны, т.к. поскольку ориентация топливно-энергетического баланса, в основном, на газ (опасности срывов в газоснабжении из-за, например, дальней протяженности трубопроводов) по факту консервирует геологоразведку и использование в комплексе других видов энергетического сырья (как возобновляемого, так и ископаемого).

На сегодняшний день энергосбережение представляет собой одно из наиболее приоритетных направлений политики страны, а также компаний, направленных на развитие, как в плане снижения издержек на собственное производство основной продукции, так и, ориентированных на снижение нагрузок на производственные мощности согласно общей направленности программ правительства РФ. Энергосбережение представляет собой одну из наиболее важных задач для любой организации, которая встала особенно остро перед производственными компаниями несколько лет назад во время экономического кризиса [9, 36].

Цены на носители энергии, которые поставляются централизованно, все время растут. Затраты на тепло- и электроэнергию (в промышленно развитых странах они в 1,5 - 2 раза ниже, чем в РФ), в себестоимости конечной продукции промышленных предприятий довольно высокие, и это сказывается негативно на конкурентоспособности оборудования и товаров, произведенных на производстве в России. Эффективное сбережение энергии позволит в значительной степени снизить себестоимость продукта и, вследствие этого, ее конкурентоспособность на рынке повысится.

Отметим, что энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях в нашей стране применяются довольно слабо. А между тем,

они являются эффективным инструментом для повышения эффективности деятельности промышленного предприятия, и его можно использовать для увеличения объема основных средств и снижения издержек производства, таким образом, высвобождая дополнительные финансовые средства, которые можно инвестировать в развитие предприятия. Ведь и сам кризис на производственных предприятиях, который имел место в недалеком прошлом, связан в числе прочих с тем, что на многих промышленных предприятиях сбережению энергии не уделяют должного внимания [11, 37].

Основная причина этого – тот факт, что многие промышленные предприятия были спроектированы и построены в расчете на потреблении дешевой, практически бесплатной и тепло- и электроэнергии, что в действительности было в период централизованного планирования экономики бывшей СССР.

Но в рыночной экономики свои законы и условия, и снижение себестоимости продукта на предприятии зависит непосредственно от энергоэффективности. Имеется множество различных методов по повышению рационального использования мощностей и энергоресурсов имеющихся на предприятии. И чем раньше оно начнет внедрять технологии энергосбережения, тем быстрее ощутит положительный эффект от внедрения данных мероприятий, выраженный в конкретной прибыли.

Теплосбережение, как и энергосбережение также играет важную роль в нашей жизни. Отечественных производителей теплоизоляционных материалов волнуют потери, которые несет экономика страны вследствие неудовлетворительного состояния конструкций и теплосетей в отапливаемых зданиях [30, 54].

Производители считают, что использование качественных теплоизоляционных материалов в процессе строительства новых сооружений, а также в процессе реконструкции уже существующих построек, влечет за собой не только экономию энергии, но и увеличивает в целом капитализацию экономики.

1.2 Ресурсосберегающие технологии при производстве бетонной смеси

Бетонная смесь представляет собой соединение песка и щебня (или гравия) с цементным тестом, состоящим из цемента и воды. Таким образом, бетонная смесь – это подвижный состав из четырех основных компонентов (цемент, щебень, песок, вода), которые замешиваются в определенной пропорции. Цементное тесто служит скрепляющим элементом. Со временем затвердевая на воздухе, оно скрепляет между собой зерна песка и щебня (или гравия). В результате этого подвижная бетонная смесь со временем превращается в бетон – искусственный каменный материал. При этом готовое изделие сохраняет форму, в которую была налита бетонная смесь.

Приведем статистику производства бетонной смеси в мире по годам (табл.1.1).

Таблица 1.1

Объем производства бетонной смеси в мире, млн. м³

Государство	2012	2013	2014	2015	2016
США	270	243	197	203	225
Япония	101	96	85	88	92
Турция	69,6	66,4	79,7	90	93
Италия	73,2	58,8	54,4	51,8	39,9
Россия	52	45	40	40	42
Германия	41	37,7	42	48	46
Франция	44,1	37	37,4	41,3	38,9

Анализируя эти данные, видим, что производство бетонной смеси в России довольно значительно. Строительство в российской промышленности представляет собой один из значительных потребителей топлива и энергии, а среди его отраслей значительным потребителем бетонной смеси являются предприятия сборного железобетона, насчитываемых в России около нескольких тысяч.

Работу этих предприятий сборного железобетона можно существенно улучшить, уменьшив потребление ими энергии. Практически любое производство имеет реальные резервы экономии энергии, и если их вовремя выявить и организовать процессы технологии рациональнее, то можно

сократить энергопотребление, как минимум, в половину, что даст весомый экономический эффект народному хозяйству России [31, 136].

Бетон – важнейших строительный материал. Он известен с давних времен, и активно используется в современности. Бетон в качестве искусственного камня применяется во всех областях строительства. Из него изготавливают фундаменты зданий и сооружений, наружные и внутренние стенные перекрытия, потолочные плиты. Также бетонные смеси повсеместно используются при отделке и облицовке внутренней и внешней поверхности зданий. Кроме того, бетонные смеси активно применяются для герметизации стыков и различных щелей. Ими укрепляют грунт, выстилают ложе отстойников и хвостохранилищ. Железобетонные каркасные конструкции используются горнодобывающими предприятиями для надежного крепления горных выработок, стенок и устья шахтных стволов и т.д.

Хотя бетон и обладает рядом замечательных качеств, в то же время его можно отнести к весьма энергоемким материалам. По данным Центрального статистического управления, для того, чтобы произвести 1 куб. м. сборного железобетона расход энергии в среднем составит около 470 тыс. ккал; для того, чтобы произвести отдельные конструкции на полигонах, а также в случае несовершенства технологического процесса, данный расход составит более 1 млн. ккал и. Учитывая, что годовая потребность в энергоресурсах промышленности сборного железобетона составляет около 12 млн. т. условного топлива, видно, что даже малый процент экономии условного топлива высвободит огромное количество топлива для иных целей в народном хозяйстве. Потребность в энергоресурсах при производстве 1 куб. м сборных изделий из железобетона не учитывает расхода энергии, которая необходима для производства составляющих бетона (заполнителей, цемента и др.), а также арматуры, которая отличается гораздо большей энергоемкостью [35, 82].

Необходимо учитывать затраты энергии, которая расходуется на производство бетона, и является наиболее дорогостоящим ресурсом

производства бетонной смеси. Рациональное использование энергоресурсов без перерасхода топлива, может привести к экономии энергетических ресурсов. Рассмотрим экономию бетона, как одну из наиболее острых проблем современного строительства в России.

Существуют реальные пути уменьшения потребления ресурсов при производстве бетона. Максимальный перерасход бетона можно увидеть в бетоне, приготовленном на заполнителях низкого качества. Например, использование гравий-песчаных смесей способствует увеличению расхода бетона до 110 кг/куб. м. Это делается для получения бетонной смеси с требуемой пластичностью и обеспечения бетона нужной марки прочности. Долговечность бетона (например, морозостойкость) обычно невысокая, и при переменном оттаивании и замораживании конструкции из бетона достаточно быстро разрушаются. Изготовление бетона, используя чистые и фракционные заполнители, требует меньшего количества цемента, обеспечивая высокое качество бетонных конструкций [40, 31].

Значительно сэкономить при производстве бетонной смеси можно с помощью правильного проектирования бетонного состава без завышения его марки, для достижения бетоном требуемой прочности как можно скорее. Также можно сократить расход цемента введением высокоэффективных пластических добавок (суперпластификатов) в бетонную смесь. Предприятия начали выпускать суперпластификаты специально для изготовления бетонов.

С помощью разжижающего действия суперпластификата-добавки С-3 возможно сэкономить при производстве бетонной смеси до 20%, не ухудшая основные физико-механические характеристики бетона. Учитывая то, что при введении суперпластификата расход цемента на каждый кубометр сборных изделий сократится в среднем на 50-60 кг, расход топлива значительно сократится [37, 79].

На предприятиях, согласно расчетам, наблюдаются ощутимые потери при нагреве в металлической форме 1 куб. м бетона до 80 градусов

(температура изобарического выдерживания) по технологии требуется около 60 тыс. ккал. Так как нагрев происходит медленно при скорости не более 20 градусов в час, этот процесс сопровождается значительное выделение в окружающую среду тепла. Если оборудование исправно, потери могут достигнуть 130 тыс. ккал, что в 1,5-2 раза больше затраченного тепла.

Если же оборудование неисправно или эксплуатируется небрежно, а также если длительность термообработки сильно завышено, к обязательным потерям добавляются непроизводительные, колеблющиеся в довольно широких пределах и на ряде производств могут достигнуть 200 тыс. ккал на куб. м бетона.

Сокращение потерь тепла при термообработке изделий возможно, если не допускать неисправности оборудования в процессе работы. Очень часто крышки в припарочных ямных камер неисправны, т.е. водяные затворы не действуют или действуют плохо, из-за чего можно наблюдать перекося крышек, что приводит к паропотерям. Для рабочих в цехе иногда создаются плохие гигиенические условия, из-за высокой влажности наблюдается быстрое корродирование металлоконструкций, прочего оборудования. Для избегания теплопотерь необходимо проводить своевременный ремонт и профилактический осмотр камер [25, 54].

Исследования, которые провели сотрудники Научно-исследовательского института железобетона РАН, показали, что в процессе обработки изделий суммарные теплопотери в ямных камерах достигают 70% от общего расхода тепла для термообработки изделий. Причиной этого является устройство днища и стенок камеры, выполненные из тяжелого бетона, который отличается высокой проводимостью тепла. Это можно исправить путем совершенствования конструкции решения камер. Эти решения разрабатываются в Научно-исследовательском институте железобетона РАН. Рассмотрим их подробнее.

Одно из них – это замена керамзитобетоном тяжелого бетона. В данном случае есть возможность снижения теплопотерь приблизительно на

50%. Если камерные ограждения делать из такого бетона, но с внутренними тепло- и пароизоляцией, потери тепла можно снизить до 3 раз. Подобного эффекта можно добиться также при устройстве воздушных прослоек в стенах камер из тяжелого бетона [50].

Также заслуживает внимания при изготовлении сборных плоских железобетонных плит, так называемая, стендовая технология. Согласно ей несколько плит, которые разделены тонкими стальными или пластиковыми прокладками, с электронагревателем, вмонтированным в них, изготавливаются в виде пакета. Электронагреватели, которые расположены между плитами, все практически тепло отдадут в обе стороны, поэтому потери тепла минимальны.

Использование данного метода изготовления изделий из железобетона повлияло на весь технологический процесс производства сборного железобетона. Изменился также и ряд технологических операций, что вызвало увеличение объема продукции на тех же производственных площадях в 1,5-2 раза, уменьшение металлоемкости оборудования на 35-40%, производительность труда повысилась на 15-20 %. Но, прежде всего, появилась возможность резкого снижения энергопотребления на тепловую обработку железобетонных изделий [35, 37].

В последнее время за рубежом широко распространен метод предварительного разогревания бетонных смесей с паром прямо в смесителях: наполнители и цемент загружают в смеситель, затем при их перемешивании подают пар. Пар, при нагреве бетонной смеси, охлаждается, превращаясь в конденсат. Количество пара рассчитывают так, чтобы после полной его конденсации соотношение бетона вода-цемент соответствовало проектному соотношению. Затем бетонная смесь нагревается в смесителе до температуры, не превышающей 60 градусов, подаваясь затем к месту формовки изделий.

В настоящее время при изготовлении сборных изделий из железобетона на предприятиях, разработан ряд методов по электро-

термообработке бетона. Один из самых экономичных (с позиции энергозатрат) методов электро-термообработки бетона – это электропрогрев или электродный прогрев, т.е. бетон в качестве проводника включают в электрическую цепь.

Электроэнергия при этом превращается в тепловую энергию в самом бетоне, что минимизирует потери. В зависимости от мощности тока температура бетон может достигнуть 100 градусов за любой выбранный промежуток времени.

Итак, на предприятиях по производству бетона появились широкие возможности выбора оптимальных режимов термообработки изделий и, вследствие этого, обеспечить высокую производительность технологических линий по производству бетона и экономию энергоресурсов.

1.3 Перспективы развития новых видов бетонных смесей в РФ и за рубежом

Бетон с самого начала его изобретения стал одним из основных строительных материалов, которые используются в строительстве. Э. Фрисинне, как изобретатель бетона, дал толчок в развитии науки бетоноведения, развивающейся и сегодня. Бетон и железобетон, как его разновидность, будучи основным строительным материалом XXI века, благодаря своим уникальным свойствам, уверенно занимает позицию лидера на строительном рынке, расширяя постоянно свое присутствие в строительных конструкциях различных типов [39, 96].

Благодаря своим свойствам бетон может заменить собой как дорогой металл, так и другие материалы во многих конструкциях.

Производство бетона может быть абсолютно безотходным, а также часто служить способом утилизации отходов от других отраслей. Исследования по данному вопросу показали, что в бетоне ряд экологически опасных промышленных отходов нейтрализуются, что немаловажно.

Во всем мире инновационный всплеск переживает именно наука о бетоне. Вначале бетон представлял из себя пятикомпонентную систему, затем со временем система стала в 6-компонентной: цемент, наполнители (щебень и песок), ряд добавок, вода и воздух. Требуется контроль за всеми параметрами, в особенности воду и воздух. Целые отрасли промышленности стоят за каждым из вышеуказанных компонентов. Бетон, будучи композитом, вобрал и вбирает из каждой отрасли что-либо новое, инновационное по мере их развития, т.к. если отрасли не переживают развитие, то в проигрыше остается бетон как конечный продукт [32, 131].

В Соединенных Штатах Америки для приготовления бетонов и растворов применяются, и достаточно широко, расширяющиеся цементы, которые позволяют получать высококачественные изделия, водонепроницаемые и надежные. В основу разработки цемента данного вида легли разработки советского ученого, профессора В.В. Михайлова, предложивший такие вяжущие цементы еще в до войны (вплоть до 60-х годов прошлого века вяжущие цементы так и не нашли применения в СССР. Толчком послужило их производство в Америке). Некоторые из цементов такого типа носят название «М» в честь первой буквы фамилии ученого.

Компания, которая выпускает цемент, обычно гарантирует его высокое качество и стабильность состава. Во Франции, например, на мешках с цементом указываются не только цена, но и состав цемента, а также все его необходимые свойства. Чтобы избежать на производстве случайностей и путаницы на мешках с цементом ставится цветной штамп, который удостоверяет их содержимое (рапид-цемент, портландцемент и пр.). Цементы каждого вида маркируют своим цветом (синим, красным, зеленым и пр.), что полностью исключает ошибки, из-за которых может возникнуть брак конструкций [23, 74].

За рубежом уделяют особое внимание химическим добавкам. В большом объеме производят добавки-суперпластификаты (мельмент и др.). Они близки по своему действию к нашему суперпластификату С-3, но их

стоимость гораздо выше, но для получения бетонной смеси нужной подвижности, кроме суперпластификатаа, еще нужны фракционированные заполнители, строго выдерживаемый состав смеси и хорошая система дозирования компонентов.

На фабричных бетоносмесительных узлах во Франции, Финляндии и Германии, как и в других странах, действуют компьютерные системы. Находящийся в специально оборудованном помещении, которое изолировано от бетоносмесительного отделения, оператор имеет набор перфокарт, которые рассчитаны на не бетонные смеси не менее чем 50 видов. Как только подходит очередной автобетоновоз, водитель сообщает оператору по телефону свои данные: какой вид смеси ему нужен и в каком количестве, название фирмы-потребителя и т.д. [14, 62].

Оператор вводит в компьютер необходимые данные, затем автоматически включаются смесители и дозаторы. Автобетоновоз сразу же ставится под загрузку, а после погрузки оператор спускает водителю по передаточной трубе счет, свернутый в трубочку в котором компьютер отпечатал марку бетона, состав смеси, количество и стоимость бетона. Вся операция обычно занимает около пяти минут.

Экономному расходованию ресурсов за рубежом подчинена вся организация строительства - обеспечение строек раствором и бетоном и методы энергосберегающих технологий, которые применяются в практике зарубежом, рациональны как с точки зрения затрат материальных ресурсов, так и обеспечения высококачественных конструкций и изделий [13, 125].

На строительных площадках мира в настоящее время используется около 5 млрд. куб. м как железобетона, так и товарного бетона, и объемы эти постоянно растут. Сегодня рынок испытывает некоторую стагнацию, которая. связано со спадом в экономике, но бетон все равно остается лидером использования, что связано с его доступностью как материала и наличием ряда факторов:

- хорошие физико-механические свойства, удовлетворяющие

конструкционный материал в строительстве самых разнообразных зданий и сооружений — от плотин и гидротехнических сооружений до зданий и сооружений гражданского назначения;

- неограниченные архитектурные возможности, особенно в последнее время, когда появились самоуплотняющиеся бетоны и бетоны с новыми видами армирования;

- в качестве сырья для приготовления бетонов могут применяться материалы рециклинга и вторичного происхождения, а также материалы локального местного производства;

- довольно низкая энергоемкость исходных материалов, и это касается как новой технологии производства цемента, так и в целом общей технологии производства;

- высокие эколого-экономические показатели производства и применения железобетона и бетона (по сравнению с другими взаимозаменяемыми материалами) [7, 80].

Именно бетон, благодаря всем вышеперечисленным преимуществам, с точки зрения эксплуатационной надежности и долговечности, должен заменить нам дерево, природный камень и сталь. Для этого необходимы не только благоприятные условия эксплуатации, а также и правильное употребление бетонов определенных видов в соответствующих конструкциях, и в этом случае бетон будет служить нам вечно.

Исключительно за счет старых данных, знаний наших энтузиастов и корифеев мы имеем многие изобретения и решения. К сожалению, к вопросам изготовления и производства бетона пытаются прикоснуться и некомпетентные люди, чьи действия вызывают определенные сомнения, но, тем не менее, даже у них есть здоровое зерно, которое способно послужить прогрессу.

И все-таки, в России именно бетон и железобетон по уровню экономических и технических показателей в ближайшее время по-прежнему останутся основными конструкционными материалами, занимающие

приоритетные места в общей структуре мирового производства продукции строительной индустрии [8, 33].

В ситуации на сегодняшний день имеется отставание от развитых стран данной отрасли, как и в целом страны примерно на 30 лет. Бетонovedение России в настоящее время находится на слабом, низком уровне, крайне низки, по сравнению с другими сегментами, государственные ассигнования на научно-исследовательские разработки на ресурсосберегающие технологии для производства бетона (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Государственные ассигнования на научно-исследовательские
разработки в промышленности

Область народного хозяйства	Расходы на исследования и разработки (млрд. руб.)
Строительство	0,23 – 0,42
Химия	4,72
Автомобилестроение	3,87
Полупроводники	15,52
Компьютеры и офисное оборудование	3,5-4,33

Дальнейшее использование железобетона и бетона позволит возводить грандиозные, долговечные, уникальные объекты и сооружения. Специалисты считают, что именно железобетон сохранит роль лидера в строительстве и в текущем столетии.

Большинство российских производств сильно устарели, из-за постоянного спроса на бетон даже они не могут производить плановые профилактические работы по своевременному ремонту, не говоря уже о полной модернизации. Решение данной проблемы требует поддержки государства.

2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «СПЕЦБЕТОН» И ВНЕДРЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

2.1. Общая характеристика ООО «СПЕЦБЕТОН»

Согласно уставу, ООО «СПЕЦБЕТОН» является обществом с ограниченной ответственностью, созданным в 25 февраля 2013 г. Общество является юридическим лицом и свою деятельность организует на основании настоящего Устава и действующего законодательства Российской Федерации.

Предприятие расположено в Старооскольском городском округе Белгородской области по адресу: 309516, Белгородская область, г. Старый Оскол, просп. Алексея Угарова, д 3. Оно имеет выгодное географическое расположение, что позволяет не только взаимодействовать с внутренним рынком страны, но и вести торговлю со странами ближнего зарубежья.

Главной целью деятельности Общества является получение прибыли. Основной вид деятельности «СПЕЦБЕТОН»: производство товарного бетона. Дополнительные виды деятельности:

- производство сухих бетонных смесей;
- оптовая торговля лесоматериалами, строительными материалами и санитарно-техническим оборудованием;
- деятельность автомобильного грузового транспорта
- организация перевозок грузов (Приложение 1).

ООО «СПЕЦБЕТОН» имеет большой опыт работы по производству бетона любых марок, который реализуется на предприятия Белгородской, Воронежской, Московской областей, Краснодарского края и других субъектов Российской Федерации. Предприятие использует только качественные материалы в своем производстве, поэтому продукция ООО «СПЕЦБЕТОН» имеет самые высокие показатели качества и надежности. Качество бетона во

многим зависит от качества и вида использованного песка, поэтому на предприятии закупается и используется в производстве бетона только речной песок. С учетом сезонных особенностей регионов, где будут использоваться готовые изделия, воздействию на бетон влаги и мороза, в бетонные смеси производства ООО «СПЕЦБЕТОН» добавляют различные добавки.

Также предприятие предлагает готовые изделия из бетона: фундаментные блоки; кольца, необходимые для сооружения колодцев. Благодаря соблюдению всех технологических требований, бетонные блоки производства ООО «СПЕЦБЕТОН» прослужат долгие годы. Выпускаемые предприятием колодцы из железобетона широко применяются при водоотведении, возведении различных коммуникаций, строительстве. Для различных нужд требуются различные колодезные кольца. Поэтому на ООО «СПЕЦБЕТОН» производятся колодезные кольца различных диаметров. Как и вся продукция, производимая ООО «СПЕЦБЕТОН», сборные железобетонные элементы колодца характеризуются высоким качеством, прочностью и длительностью эксплуатации.

Помимо того, что ООО «СПЕЦБЕТОН» производит бетонную смесь и большой ассортимент железобетонных изделий, предприятие предлагает аренду спецтехники. Автопарк ООО «СПЕЦБЕТОН» включает автобетоносмесители, бетоновозы, экскаваторы, самосвалы, грузовые машины, манипуляторы и бетононасосы и другую технику, необходимую для транспортировки материалов и проведения ремонтно-строительных работ. Всю эту технику клиенты ООО «СПЕЦБЕТОН» могут взять в аренду. Таким образом, клиенты ООО «СПЕЦБЕТОН» экономят денежные средства на приобретение техники и время – на ее обслуживание.

Электроснабжение ООО «СПЕЦБЕТОН» осуществляется от системы ОАО «Белгородэнерго», по двух цепной ЛЭП-110 кв. подстанции «Старый Оскол-500» через головные трансформаторы подстанций:

- ЦРП-110/6 кв. с двумя трансформаторами ТРДН-32000/110 мощностью по 32МВт для технологических линий №№1-4;
- ГПП-2 110/6 кв. с двумя трансформаторами ТДН-16000/110 мощностью по 16МВт для технологических линий №№5-6.

Вода используется непосредственно в производстве бетонных смесей. Для водооборотного снабжения ООО «СПЕЦБЕТОН» имеются 3 артезианские скважины с суточной производительностью 2000 м³/с. Общее водопотребление ООО «СПЕЦБЕТОН» составляет 6,8 тыс. м³/сутки, в том числе на производственные цели 5,4 тыс. м³/сутки. С этой целью на заводе построено 3 насосные установки и 2 градирни.

В технологии производства бетонных смесей используется пар. Производственное потребление ООО «СПЕЦБЕТОН» пара составляет в среднем 93000 Гкал/год. Источником теплоснабжения на ООО «СПЕЦБЕТОН» служит котельная с двумя котлами ДКВР 20х13 и четырьмя котлами ДКВР 15х13.

Рассмотрим организационную структуру управления предприятием ООО «СПЕЦБЕТОН». Базой для построения организационной структуры управления предприятием является организационная структура производства, осуществляемого предприятием [10, 28].

Управление ООО «СПЕЦБЕТОН» осуществляется в соответствии с Уставом предприятия на базе определенной организационной структуры (см. Приложение 1). Структура предприятия и его подразделений определяется предприятием самостоятельно.

Основным управляющим подразделением ООО «СПЕЦБЕТОН» является Аппарат управления предприятия, в состав которого входят различные отделы, обеспечивающие связь производственных подразделений, во главе с генеральным директором и его заместителями. Решения генерального директора реализуются в производстве администрацией, в которую входят финансовый директор, технический директор, коммерческий директор,

заместитель генерального директора по общим вопросам, главный бухгалтер и другие руководители.

ООО «СПЕЦБЕТОН» относится к иерархическому типу структуры управления и имеет дивизионную (дивизиональную) организационную структуру. В этой структуре четко разделены управление отдельными продуктами и отдельными функциями. Ключевыми фигурами в управлении ООО «СПЕЦБЕТОН» как организации с дивизионной структурой, являются руководители, возглавляющие производственные подразделения: автотранспортное предприятие с полным парком строительной техники; бетонный завод; завод строительных материалов и конструкций по производству сборного железобетона.

Особых рекомендаций по корректировке дивизионной (дивизиональной) структуры управления предприятием ООО «СПЕЦБЕТОН» производить не нужно, так как подобная система управления подходит для данного многопрофильного предприятия, имеющего специализацию в разных производственных сферах. На определенное подразделение возлагается решение только тех вопросов, которые могут быть решены в нем наиболее эффективно

Специалистами ООО «СПЕЦБЕТОН» ведется постоянная работа по увеличению производительности оборудования, уменьшению доли ручного труда при изготовлении бетонных смесей и производстве железобетонных изделий, внедрению в производство новых технологий. В настоящее время предприятие активно занимается импортозамещением, предпочитая приобретение высокопроизводительных инструментов и техники российского производства. То же относится к внедрению российских, а не зарубежных инновационных технологий в производстве бетонных смесей и изделий из них.

Рассмотрим управление персоналом ООО «СПЕЦБЕТОН». Управление персоналом – это стратегическое и оперативное управление деятельностью

предприятия, направленное на повышение эффективности использования человеческих ресурсов организации [42, 58].

Численность персонала, а также структурный состав работников предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН» по категориям, образованию и возрасту по состоянию на 2016 г. представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Состав работников ООО «СПЕЦБЕТОН» по категориям, образованию и возрасту по состоянию на 2016 г.

Категория	Кол-во, чел.	Доля, %	Образование, чел.			Средний возраст, лет
			высшее	среднее профессиональное	среднее общее	
Руководители	25	8	25	0	0	51
Специалисты	31	11	24	7	0	43
Служащие	8	3	4	4	0	30
Рабочие	224	78	37	175	12	44
Всего:	288	100	90	186	12	44

Анализ показывает, что большинство в структуре производственного потенциала ООО «СПЕЦБЕТОН» составляют рабочие. Это объясняется технологическими особенностями производства. Анализ показывает, что основную долю (78%) занимают рабочие. Большинство среди них имеют среднее профессиональное образование. Средний возраст – 44 года. 11% составляют специалисты. Большинство среди них имеют высшее образование. Средний возраст – 43 года. Все руководители также имеют высшее образование. Средний возраст – 51 год.

Оценим фонд заработной платы работников (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Фонд заработной платы работников ООО «СПЕЦБЕТОН»

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Прирост 2015 к 2014 гг., %	Прирост 2016 к 2015 гг., %
Средняя заработная плата, руб.	21990	25500	26790	15,96	5,06
Численность работников, чел.	225	228	228	1,33	0
Фонд заработной платы, тыс. руб.	59373	69768	73297	17,51	5,06

Фонд заработной платы предприятия по состоянию на 2016 г.

составлял более 73 млн. руб. Средняя заработная плата: 26790 руб., что на 5,06% больше, чем в 2015 г.

В целом можно сказать, что предприятие полностью укомплектовано квалифицированными кадрами. Средний возраст работников ООО «СПЕЦБЕТОН». Это оптимальное значение возраста человека для выполнения трудовых обязанностей.

2.2 Анализ хозяйственно-экономической деятельности предприятия

Оценку и анализ результатов хозяйственно-экономической деятельности предприятия начнем с изучения бухгалтерской отчетности предприятия. Основным источником информации явились бухгалтерские балансы за период с 2014 по 2016 гг. ООО «СПЕЦБЕТОН», представленный в Приложениях 2 и 3.

Проведем анализ структуры актива и пассива баланса ООО «СПЕЦБЕТОН». Баланс ООО «СПЕЦБЕТОН» по активам представлен в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Баланс ООО «СПЕЦБЕТОН» по активам в 2014-2016 гг.

Наименование разделов и статей баланса	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Отклонение, тыс. руб.	
	Тыс. руб.	Уд. вес %	Тыс. руб.	Уд. вес %	Тыс. руб.	Уд. вес,%	2015 к 2014 гг.	2016 к 2015 гг.
Внеоборотные активы, в том числе	7936	27,61	7465	27,41	6822	26,95	-471	-643
Основные средства	6010	20,91	6041	22,18	6341	25,05	31	301
Прочие внеоборотные активы	1926	6,7	1424	5,23	481	1,9	-501	-943
Оборотные активы, в том числе	20807	72,39	19770	72,59	18492	73,05	-1037	-1277
Запасы	9565	33,28	10117	37,15	9865	38,97	552	-253
Дебиторская задолженность	8117	28,24	6773	24,87	6207	24,52	-1344	-566
Денежные средства и денежные эквиваленты	2027	7,05	2147	7,88	1881	7,43	120	-265
Прочие оборотные активы	1098	3,82	733	2,69	539	2,13	-365	-193
Баланс	28743	100	27235	100	25314	100	-1508	-1919

Валюта баланса ООО «СПЕЦБЕТОН» сократилась на 1,5 млн. руб. в 2015 г. и снизилась более чем на 2 млн. руб. в 2016 г. Это свидетельствует о снижении интенсивности деятельности предприятия.

Анализ табл. 2.3 показывает, что структура активов предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН» за анализируемый период существенно не менялась. Доля оборотных активов составляла около 73%, постепенно и незначительно увеличиваясь с 2014 года по 2016 год. Общий размер оборотных активов предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН» снизился на 1037 тыс. руб. в 2015 г. и снизился на 1277 тыс. руб. в 2016 г.

Доля внеоборотных активов ООО «СПЕЦБЕТОН» составляла около 27%, постепенно и незначительно снижаясь с 2014 года по 2016 год. Общий размер внеоборотных активов снизился на 471 тыс. руб. в 2015 г. и на 643 тыс. руб. в 2016 г.

Далее оценим пассивы предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН». К ним относятся все официальные требования по отношению к предприятию, обязательства и источники средств предприятия, состоящие из собственных, заемных и привлеченных средств [16, 27].

Структура пассивов ООО «СПЕЦБЕТОН» дана в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Аналитический баланс пассивов ООО «СПЕЦБЕТОН» в 2014-2016 гг.

Наименование разделов и статей баланса	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Отклонение, тыс. руб.	
	Тыс. руб.	Уд. вес %	Тыс. руб.	Уд. вес %	Тыс. руб.	Уд. вес %	2015 к 2014 гг.	2016 к 2015 гг.
1. Капитал и резервы, в том числе	11876	41,32	11828	43,43	10002	39,51	221	-1826
Уставной капитал	10	0,02	10	0,03	10	0,04	0	0
Нераспределенная прибыль	11866	41,30	11818	43,40	9992	39,47	221	-1826
2. Долгосрочные обязательства	650	2,26	632	2,32	620	2,45	-339	-12
3. Краткосрочные обязательства, в том числе	16217	56,42	14775	54,25	14692	58,04	5121	-82

Заемные средства	5470	19,03	4878	17,91	7996	31,59	644	3119
Кредиторская задолженность	10747	37,39	9897	36,34	6696	26,45	-13085	-3201
Баланс	28743	100	27235	100	25314	100	5003	-1919

Основную часть в структуре пассивов ООО «СПЕЦБЕТОН» занимали краткосрочные обязательства. За все годы исследования они оставляли более 50% (см. табл. 2.4). Структура пассивов, так же, как и структура активов, была довольно стабильной. Капитал и резервы занимали в структуре второе место. Таким образом, собственных средств у предприятия имеются. Это положительный факт деятельности предприятия.

Степень покрытия обязательств предприятия перед кредиторами и другими деловыми партнерами имеющимися в распоряжении активами определяется с помощью коэффициентов текущей, быстрой и абсолютной ликвидности [6, 34].

Коэффициент текущей ликвидности ($K_{ТЛ}$) показывает, сколько рублей текущих активов предприятия приходится на один рубль краткосрочных обязательств [7, 49]. Он рассчитывается по формуле:

$$K_{ТЛ} = OA / KO, \quad (2.1)$$

где OA – оборотные активы;

KO – краткосрочные обязательства.

При расчете коэффициента быстрой ликвидности ($K_{БЛ}$) исключается наименее ликвидная часть активов – производственные запасы:

$$K_{БЛ} = (OA - ЗП) / KO, \quad (2.2)$$

где OA – оборотные активы;

ЗП – производственные запасы;

KO – краткосрочные обязательства (10, 109).

Коэффициент абсолютной ликвидности ($K_{АЛ}$) показывает, какая часть

краткосрочных обязательств перед деловыми партнерами при необходимости может быть погашена незамедлительно. Он рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{АЛ}} = (ДС + КФВ)/КО, \quad (2.3)$$

где ДС – денежные средства;

КФВ – краткосрочные финансовые вложения;

КО – краткосрочные обязательства [9, 154].

Коэффициенты ликвидности ООО «СПЕЦБЕТОН» представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Коэффициенты ликвидности ООО «СПЕЦБЕТОН» за 2014-2016 гг.

Показатели	Нормальное ограничение	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Изменение	
					2015/ 2014 гг.	2016/ 2015 гг.
Коэффициент текущей ликвидности	2-2,5	1,28	1,34	1,26	0,06	-0,08
Коэффициент быстрой ликвидности	1,5	0,69	0,65	0,59	-0,04	-0,07
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,2-0,7	0,12	0,15	0,13	0,02	-0,02

Значение показателя $K_{\text{ТЛ}}$ в ООО «СПЕЦБЕТОН» в 2014- 2016 практически не меняется, сохраняя значение около 1,3. Значение коэффициента оказалось ниже оптимальной величины. Однако некоторые авторы полагают, что в условиях современной российской экономики значение коэффициента текущей ликвидности более 1 допустимо [8, 43].

Результаты расчета коэффициента быстрой ликвидности показывают, что он более чем в два раза ниже нормального значения, равного 1,5. При этом значение коэффициента снижается. Это свидетельствует о том, что на предприятии наблюдается нехватка активов.

Расчет коэффициентов абсолютной ликвидности позволил сделать вывод о недостаточном наличии у предприятия денежных средств, и подтвердить факт того, что предприятие неплатежеспособно.

В процессе анализа устойчивости финансового состояния помимо

относительных также определяют и абсолютные показатели. На основании проведенного анализа определяют трехкомпонентный показатель финансовой устойчивости предприятия.

1. Абсолютная устойчивость финансового состояния задается значением трехкомпонентного показателя $\{1;1;1\}$. Это означает, что все три последних строчки расчетной таблицы положительны.

2. Нормальная устойчивость финансового состояния предприятия задается значением трехкомпонентного показателя $\{0;1;1\}$.

3. Неустойчивое финансовое состояние свидетельствует о нарушении платежеспособности, задается значением показателя $\{0;0;1\}$.

4. Кризисное финансовое состояние предприятия свидетельствует о наибольшей степени нарушения платежеспособности и полном отсутствии финансовой устойчивости, задается значением показателя $\{0;0;0\}$.

Сравнительный анализ финансовой устойчивости хозяйственно-экономической деятельности предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН» за период с 2014 года по 2016 год представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Анализ финансовой устойчивости ООО «СПЕЦБЕТОН»
в 2014-2016 гг.

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Источники собственных средств (капитал и резервы)	11876	11828	10002
Основные средства и прочие внеоборотные активы	7936	7465	6822
Наличие собственных оборотных средств	3941	4363	3179
Долгосрочные кредиты и заемные средства	650	632	620
Наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат	8585	8097	7442
Краткосрочные кредиты и заемные средства	16216	14774	14692
Общая величина основных источников формирования запасов и затрат	24801	22871	22135
Общая величина запасов	9565	10117	9865
Недостаток собственных оборотных средств	5625	5755	6685
Недостаток собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат	980	2021	2423
Излишек общей величины основных источников формирования запасов и затрат	15236	12754	12270
Трехкомпонентный показатель	$\{0;0;1\}$	$\{0;0;1\}$	$\{0;0;1\}$

Расчет и анализ значения трехкомпонентного показателя свидетельствует о том, что ООО «СПЕЦБЕТОН» на протяжении всего периода исследования имеет неустойчивое финансовое положение. Проведенные расчеты подтвердили факт того, что предприятие не достаточно платежеспособно.

Далее проведем анализ финансовых результатов деятельности предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН». Анализ проведен на основании бухгалтерского баланса ООО «СПЕЦБЕТОН» (Приложение 3). Одной из основных форм бухгалтерской отчетности является «Отчет о финансовых результатах». Этот бухгалтерский документ содержит данные о выручке, себестоимости и финансовых результатах. Отчет характеризует финансовые успехи деятельности предприятия за отчетный период. Он учитывает зачисления показателей суммарно нарастающим итогом с начала года до даты отчета. В нашем случае отчетным периодом был календарный год. Динамика основных финансовых показателей производственно-хозяйственной деятельности ООО «СПЕЦБЕТОН» за 2014- 2016 годы представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Динамика основных показателей финансово-хозяйственной деятельности ООО «СПЕЦБЕТОН» за 2014- 2016 годы

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Отклонение	
				2015 к 2014 гг.	2016 к 2015 гг.
Выручка, тыс. руб.	57326	58016	60672	690	2656
Себестоимость, тыс. руб.	54142	54914	58117	772	3203
Валовая прибыль, тыс. руб.	3184	3102	2555	-82	-547
Прочие доходы, тыс. руб.	1327	1089	2011	-238	922
Прочие расходы, тыс. руб.	761	410	816	-351	406
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	3750	3781	3750	31	-31
Налог на прибыль, тыс. руб.	731	787	798	56	11
Чистая прибыль, тыс. руб.	3019	2994	2952	-25	-42
Доля чистой прибыли в валовой, %	94,82	96,52	115,54	1,70	19,02
Рентабельность по валовой прибыли, %	5,88	5,65	4,40	-0,23	-1,25
Рентабельность по чистой прибыли, %	5,58	5,45	5,08	-0,12	-0,37

На основе данных таблицы 2.7 можно сделать вывод, что выручка от реализации продукции постепенно растет: на 690 тыс. руб. в 2015 году и на 2656 тыс. руб. в 2016 году по сравнению с предыдущими годами. ООО «СПЕЦБЕТОН» получает небольшую, но стабильную прибыль. Предприятие имеет валовую прибыль, но ее значение постепенно снижается в 2015 и в 2016 годах. В 2016 г. валовая прибыль достигла размера в 2555 тыс. руб. Себестоимость проданных товаров, услуг и работ также выросла на 772 тыс. руб. в 2015 г. и на 3203 тыс. руб. в 2016 году по сравнению с предыдущими годами. Таким образом, выручка растет медленнее, чем себестоимость. Это неблагоприятная тенденция.

На основании данных, представленных в табл. 2.7, оценим рентабельность предприятия, которая характеризуется величиной прибыли, полученной за год с каждого вложенного в деятельность предприятия рубля.

Рентабельность по валовой прибыли $R_{ВП}$ рассчитывается по формуле:

$$R_{ВП} = ВП / В * 100, \quad (2.4)$$

где ВП – валовая прибыль (или убыток);

В – выручка.

Рентабельность по чистой прибыли рассчитывается по формуле:

$$R_{ЧП} = ЧП / В * 100, \quad (2.5)$$

где ЧП – чистая прибыль (или убыток);

В – выручка.

Рентабельность, рассчитанная по разным видам прибыли, представлена на рисунке 2.1.

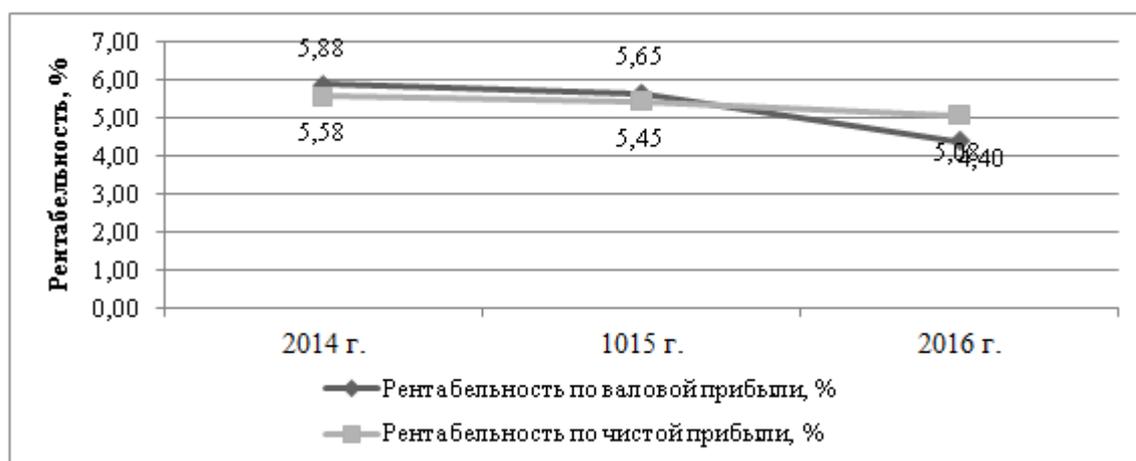


Рис. 2.1. Рентабельность ООО «СПЕЦБЕТОН» в 2014-2016 гг.

Очевидно, показатели рентабельности ООО «СПЕЦБЕТОН» подтверждают стабильность хозяйственно-экономической деятельности предприятия. Однако на протяжении периода исследования все виды рентабельности снижаются. Особенно сильно снижается значение рентабельности по валовой прибыли: от 5,88% до 4,40%. Это значит, что на продажах предприятие теряет деньги.

Таким образом, все показатели указывают на стабильность хозяйственно-экономической деятельности. Предприятие рентабельно, получает небольшую прибыль, но испытывает сложности при ответе по своим обязательствам.

Одним из резервов увеличения прибыли и улучшения показателей деятельности предприятия может экономия ресурсов. Политика ресурсосбережения может дать особенно ощутимые результаты в период экономической нестабильности, сопровождающейся ростом цен на сырье и энергоресурсы.

2.3 Оценка перспектив внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей

Один из продуктов, изготавливаемый ООО «СПЕЦБЕТОН» для собственного производства и для реализации на сторону – бетонные смеси.

На сегодняшний день ООО «СПЕЦБЕТОН» является одним из основных производителей бетона на рынке Центрального Черноземья, который поделен между несколькими основными игроками. Бетонная смесь в ООО «СПЕЦБЕТОН» применяется для производства стройматериалов, в т.ч. – железобетона, и изделий из бетона.

Основные строительные материалы, необходимые для производства бетона – это цемент и инертные стройматериалы (щебень, гравий, песок). Себестоимость бетона составляет около 50-60% от итоговой цены строительных материалов, производящихся из бетона. Наибольшие затраты приходится на оплату электроэнергии и газа.

Основным оборудованием для приготовления бетонной смеси являются расходные бункера с распределительными устройствами; дозаторы, обеспечивающие точность добавки компонентов; бетоносмесители, в которых происходит перемешивание ингредиентов смеси; системы внутренних транспортных средств и коммуникаций, обеспечивающие перемещение компонентов смеси; раздаточный бункер, из которого происходит выход готового продукта. В ООО «СПЕЦБЕТОН» применяется механическая технология перемешивания бетонной смеси. Суть заключается в том, что в бетоносмеситель через специальный подогреватель подается подогретая вода, которая в бетоносмесителе перемешивается с остальными составными компонентами бетонной смеси (цемент, щебень, песок). Вода и пар подогревается с помощью газа. Инертные материалы-заполнители подаются бетоносмеситель из расходного бункера для инертных материалов с помощью специального дозатора-конвейера. Цемент подается из специальной колосниковой башни, на выходе из которой также расположен датчик подачи (рис. 2.2).

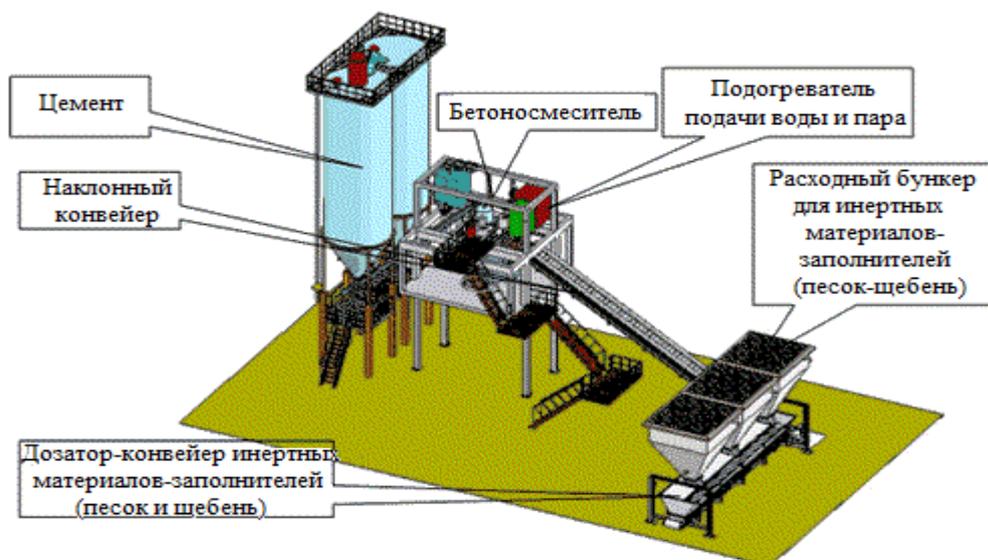


Рис. 2.2. Технологическая схема производства бетонной смеси

Процесс изготовления бетонной смеси заключается в дозировке ингредиентов и их перемешивания. Продолжительность замешивания бетонного раствора зависит от объема барабана и подвижности перемешиваемой массы. Подвижность перемешиваемой массе обеспечивает вода и температура. Чем ниже подвижность бетонной смеси и меньше емкость бетоносмесителя, тем длительнее процесс перемешивания. Подвижные бетонные смеси замешиваются в два раза быстрее, чем тяжелый бетон.

Основное значение при обеспечении ресурсосбережения при производстве бетонной смеси имеет сокращение потребления воды и электроэнергии. Поэтому проекты внедрения ресурсосберегающих технологий, в первую очередь, направлены на снижение этих ресурсов.

В последнее время за рубежом широко распространен метод предварительного разогревания бетонных смесей с паром прямо в смесителях: наполнители и цемент загружают в смеситель, затем при их перемешивании подают пар. Струя горячего пара обеспечивает более быстрое и эффективное перемешивание, чем при использовании электрического обогрева. Пар, при нагреве бетонной смеси, охлаждается,

превращаясь в конденсат.

Кроме того, широкое распространение получили автоматизация и компьютеризация процессов производства бетонной смеси. Предлагаемые ресурсосберегающие мероприятия в ООО «СПЕЦБЕТОН» предполагают разработку системы подачи воды в автоматическом режиме. Оператор будет задавать только температуру воды при поступлении в смеситель, что позволит максимально исключить человеческий фактор при приготовлении бетонной смеси, соответственно, более точно осуществлять дозировку воды нужной температуры. Компьютерная визуализация позволит отслеживать на компьютере основные характеристики работы оборудования: температуру подшипниковых узлов, давление масла в маслостанциях и т.д. Сигналы с датчиков будут заведены в контроллер, что повысит надежность всей системы. Это поможет контролировать и предупреждать аварийные ситуации. Перевод управления работой смесителя на компьютер позволит автоматически останавливать оборудование в случае аварий, что исключит затраты на дорогостоящие ремонтные работы по восстановлению оборудования.

С целью экономии энергоресурсов предлагается применить технологию предварительного разогревания бетонных смесей с паром и внедрение системы подачи воды в автоматическом режиме для производства бетонной смеси в ООО «СПЕЦБЕТОН». Подача воды и пара необходимой температуры является одним из важнейших факторов получения качественного бетона с наименьшими энергетическими затратами.

Последовательность и суть внедрения ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» при производстве бетонных смесей представлена в таблице 2.8.

Таблице 2.8

Этапы внедрения ресурсосберегающих технологий в
ООО «СПЕЦБЕТОН» при производстве бетонных смесей

Год начала	Суть ресурсосберегающих	Результат внедрения	Обеспечивающие мероприятия
------------	-------------------------	---------------------	----------------------------

реализации	технологий		
2018	Установка автоматической системы позволит более точно определять температуру поступающей воды и автоматически контролировать поступление тепла.	Экономия газа на подогрев воды. Удельный расход топлива снизится на 0,2 кг _{ут} /т.	Приобретение и установка автоматической системы регулятора температуры воды; выполнение монтажных и пуско-наладочных работ первой очереди
2019	Установка парогенератора, который будет превращать воду в пар и подавать нагретый пар в бетоносмеситель	Экономия воды на 1,62%. Экономия газа на подогрев воды. Удельный расход топлива снизится еще на 0,2 кг _{ут} /т.	Приобретение парогенератора; выполнение монтажных и пуско-наладочных работ второй очереди
2020	Внедрение системы подачи воды в автоматическом режиме позволит максимально исключить человеческий фактор при приготовлении бетонной смеси; оператор станции будет задавать только температуру воды при поступлении	Потребление воды сократится еще на 0,4%. Снижение удельного расхода условного топлива еще на 0,4 кг _{ут} /т за счет стабилизации температуры поступающей воды и, соответственно, потребления газа	Разработка и установка системы подачи воды в автоматическом режиме; обновление компьютерной техники; выполнение монтажных и пуско-наладочных работ третьей очереди

Проект планируется начать реализовывать в 2018 году. Общий срок внедрения проекта составляет три года: с 2018 г. по 2020 год. Это позволит разделить работу на части, ограниченные по стоимости; получить практические результаты за возможно более короткие сроки; эффективно контролировать ход проекта.

Первый этап планируется запустить в 2018 году. Он заключается в приобретении и установке автоматической системы регулятора температуры воды. Это позволит более точно определять температуру поступающей воды и автоматически контролировать поступление тепла. В результате произойдет экономия газа, необходимого для подогрева воды. В 2018 году планируется для производства бетона использовать 3398000 тонн воды. В настоящее время расход удельного топлива составляет 216,6 кг_{ут}/т. Планируется снизить удельный расход топлива до 216,4 кг_{ут}/т. Таким образом, внедрение I этапа позволит снизить удельный расход условного топлива на 0,2 кг_{ут}/т:

$$216,6 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} - 216,4 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} = 0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т}.$$

Выполнение II-го этапа мероприятий по внедрению ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» намечено на 2019 год. Будет установлен парогенератор, который будет превращать воду в пар и подавать нагретый пар в бетоносмеситель. Это позволит экономить газ на подогрев воды. Внедрение данного этапа позволит снизить удельный расход топлива еще на 0,2 кг_{ут}/тн. Общая экономия составит:

$$0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} + 0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} = 0,4 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т}$$

Будет закуплен парогенератор и сопутствующее оборудование и выполнены монтажные и пуско-наладочные работы первой очереди. Также будет экономия воды, которая составит 1,62%. Тогда потребление воды:

$$3398000 \text{ т} * (1 - 0,0162) = 3343000 \text{ т}.$$

Выполнение III-го этапа мероприятий по внедрению ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» намечено на 2020 год. Оно включает в себя разработку системы подачи воды в автоматическом режиме. Оператор будет задавать только температуру воды при поступлении в смеситель, что позволит максимально исключить человеческий фактор при приготовлении бетонной смеси, соответственно, более точно осуществлять дозировку воды нужной температуры. Потребление воды сократится еще на 0,4% и составит:

$$3343000 \text{ т} * (1 - 0,04) = 3343000 \text{ т}.$$

Автоматическая система подачи воды позволит снизить удельный расход топлива еще на 0,4 кг_{ут}/тн за счет стабилизации температуры поступающей воды и, соответственно, потребления газа. Общая экономия составит:

$$0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} + 0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} + 0,4 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т} = 0,8 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т}$$

Рассмотрим экономическую эффективность проекта. Главная составляющая, обеспечивающая экономическую эффективность проекта, это ресурсосбережение, в частности, сокращение потребления газа и воды.

Проект планируется реализовывать в три этапа каждый

продолжительностью в один год. Соответственно, инвестиции тоже будут выделены в три этапа. Начало срока выделения первого этапа инвестиций – 2018 год.

Инвестиции на реализацию мероприятия представлен в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Смета затрат на инвестиционный проект

Статьи затрат	Сумма, тыс.руб.
I Этап (2018 год):	1882
- приобретение и установка автоматической системы регулятора температуры воды	1357
- демонтаж существующего оборудования	375
- прочее	150
II Этап (2019 год):	1140
- приобретение и установка парогенератора	963
- прочее	177
III Этап (2020 год):	4290
- обновление компьютерной техники	3780
- разработка программного обеспечения системы подачи воды в автоматическом режиме	300
- прочее	210
Итого на приобретение оборудования	6100
ИТОГО инвестиционные затраты	7312

Инвестиции будут направлены на приобретение оборудования, его установку и монтаж, а также на разработку и внедрение системы подачи воды в автоматическом режиме. Финансирование данного проекта планируется за счет собственных средств, так как на ООО «СПЕЦБЕТОН» имеются свободные средства, которые можно инвестировать в проект.

Рассчитаем амортизационные отчисления. В соответствии с учетной политикой предприятия, начисление амортизации производится линейным способом с момента ввода в эксплуатацию в течение всего срока полезного использования объектов. При применении линейного способа норма амортизации определяется по формуле:

$$K=(1/n)*100\%, \quad (2.7)$$

где K – норма амортизации к первоначальной стоимости оборудования;

n – срок полезного использования оборудования [17, 125].

На I этапе приобретается автоматическая система регулятора температуры. Это оборудование относится ко III амортизационной группе (срок полезного использования $n=5$ лет), согласно постановлению правительства РФ от 1 января 2002 г. № 1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями и дополнениями) [3].

Тогда:

$$K_I = 1/5 * 100\% = 20\%.$$

$$A_I = 0,2 * 1357 = 271,400 \text{ тыс.руб.}$$

На II этапе приобретают парогенератор. Это оборудование относится ко II амортизационной группе (срок полезного использования $n=3$ года).

Тогда:

$$K_{II} = 1/3 * 100\% = 33,3\%.$$

$$A_{II} = 0,333 * 963 = 321 \text{ тыс. руб.}$$

На III этапе приобретают компьютерную технику. Это оборудование относится к третьей амортизационной группе (срок полезного использования $n=5$ лет). Тогда:

$$K_{III} = 1/3 * 100\% = 33,3\%.$$

$$A_{III} = 0,333 * 3780 = 1260 \text{ тыс. руб.}$$

Сведем амортизационные отчисления по всем трем этапам в таблицу 2.10 и рассчитаем амортизацию за 5 лет реализации проекта мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН».

Таблица 2.10

Расчет амортизационных отчислений, тыс. руб.

Этапы	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Итого
I	271,4	271,4	271,4	271,4	271,4	1357,0
II	-	321,0	321,0	321,0	-	963,0
III	-	-	1260,0	1260,0	1260,0	3780,0
Итого	271,4	592,4	1852,4	1852,4	1531,4	6100,0

Амортизационные отчисления на всем сроке реализации проекта мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН» имеют различные значения в связи с разными сроками полезного использования оборудования.

ООО «СПЕЦБЕТОН» имеет собственные артезианские скважины. При расчете проекта мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН» будем учитывать, что после реализации первого этапа водопотребление сократится на 1,62%, а после реализации второго этапа сократится еще на 0,4%.

Предприятие не имеет собственных источников условного топлива. Поэтому цена условного топлива имеет особое значение. Согласно оценкам экспертов, в 2018 году 1 кг условного топлива (ут) будет стоить 2,77 рубля. В 2019 году ожидается рост еще на 10% (тогда $2,77 * 1,1 = 3,05$ руб/кг_{ут}). В 2020 и последующих годах цена увеличится еще на 10% и составит $3,05 * 1,1 = 3,36$ руб/кг_{ут}. В дальнейшем тенденция увеличения цены условного топлива сохранится [15, 62].

На первом этапе внедрения ресурсосберегающих технологий экономия условного топлива составит 0,2 кг на каждую тонну воды. На втором этапе экономия условного топлива составит 0,4 кг на каждую тонну воды. После внедрения третьего этапа экономия условного топлива достигнет максимального эффекта и составит 0,8 кг на каждую тонну воды. Это значение будет сохраняться на протяжении всего дальнейшего расчетного периода.

В таблице 2.11 произведем расчет дополнительной прибыли от реализации мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН».

Таблица 2.11

Дополнительная прибыль от мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в

ООО «СПЕЦБЕТОН»

Год	Объем потребляемой воды, тонн	Экономия топлива (газ), кг _{ут} /тонн	Цена, тыс.руб. (рост 10%)	Дополнительная прибыль, тыс.руб.
2018	3398000	0,2	2,770	1882,49
2019	3343000	0,4	3,050	4078,46
2020	3330000	0,8	3,355	8937,72
2021	3330000	0,8	3,691	9831,49
2022	3330000	0,8	4,060	10814,64

Рассчитаем в таблице 2.12 чистую прибыль от реализации мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН».

Чистая прибыль – это прибыль организации после налогообложения. Чистая прибыль – это часть прибыли, остающаяся на предприятии после уплаты налогов и других обязательных платежей, и поступающая в полное его распоряжение [7, 53].

После определения чистой прибыли рассчитаем прибыль с учетом изменения ценности денег со временем. Учитывать индекс инфляции в дополнение к ключевой ставке Банка России не следует, потому что Банк России, устанавливая ключевую ставку, его учитывает.

Таблица 2.12

Расчет чистой прибыли от мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН», тыс.руб.

Год	Прибыль	Налог на прибыль, 20%	Амортизация	Чистая прибыль
2018	1882,49	376,50	271,4	1777,39
2019	4078,46	815,69	592,4	3855,17
2020	8937,72	1787,54	1852,4	9002,58
2021	9831,49	1966,3	1852,4	9717,59
2022	10814,6	2162,93	1531,4	10183,1
Итого	108172	21634,3	6100	34535,8

Анализ показывает, что по истечении пяти лет реализации мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в

ООО «СПЕЦБЕТОН» чистая прибыль составит 34535,8 тыс. руб.

Согласно Методическим рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору для финансирования, при определении коэффициента дисконтирования кроме ключевой ставки следует учитывать степень риска, связанного с реализацией проекта [21].

Риск потери инвестиций зависит от целевой направленности проекта. Рекомендуются следующие поправки на риск (табл. 2.13).

Таблица 2.13

Величина поправок на риск потери инвестиций

Степень риска	Цель проекта	Величина поправок на риск, %
Низкая	Развитие производства на базе освоенной техники	3 - 5
Средняя	Увеличение объема продаж выпускаемой продукции Изменение существующей технологии производства продукции	8 - 10
Высокая	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13 - 15
Очень высокая	Исследования и инновации	18 - 20

Степень риска для нашего проекта составляет 9,75%. Это объясняется тем, что предлагаемый проект, по сути, является изменением существующей технологии производства продукции.

Ключевая ставка со 2 мая 2017 г. принята 9,25%. Норма дисконта будет равна:

$$r = 9,25 + 9,75 = 19\%.$$

Важнейший показатель эффективности – NPV – чистый приведенный доход (чистая текущая стоимость). Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы NPV проекта был положительным. Чем большее положительное значение чистого приведенного дохода, тем выгоднее проект [22, 59].

Результаты расчета NPV приведены в таблице. Рассчитаем дисконтированный доход за 5 лет эксплуатации ресурсосберегающего оборудования (табл. 2.14).

Расчет дисконтированного дохода за пять лет эксплуатации
ресурсосберегающего оборудования

Год	Чистая прибыль, P_i , тыс. руб.	$r=19\%$ Дисконтирующий множитель, q	Дисконтированная прибыль, PVi_i , тыс. руб.	Инвестиции, IC , тыс. руб.	Дисконтированные инвестиции, $ICVi_i$, тыс. руб.	Интегральный эффект, NPV , тыс. руб.
2018	1777,39	0,840	1493,61	1882,00	1581,51	-87,91
2019	3855,17	0,706	2722,39	1140,00	805,03	1829,45
2020	9002,58	0,593	5342,27	4290,00	2545,75	4625,97
2021	9717,59	0,499	4845,86			9471,83
2022	10183,11	0,419	4267,23			13739,05
Итого	34535,840		18671,35	7312,00	4932,29	

Как видно из таблицы 2.14, чистая дисконтированная прибыль проекта равна 18671,35 тыс.руб. Дисконтированные инвестиции составляют 4932,29 тыс.руб. Интегральный эффект проекта (дисконтированная стоимость) составляет положительную величину и равен 13739,05 тыс.руб.

Индекс рентабельности инвестиций (PI) характеризует отдачу проекта на вложенные в него средства:

$$PI = PV_i / ICV_i \quad (2.8)$$

Для нашего проекта индекс рентабельности PI равен:

$$PI = PV_i / ICV_i = 18671,35 / 4932,29 = 3,79.$$

Проект считается прибыльным, если дисконтированный доход больше дисконтированных капитальных вложений, т.е. $PI > 1$. В нашем случае $PI = 3,79 > 1$, что свидетельствует о прибыльности предложенного мероприятия.

IRR – это ставка дисконта, при которой сегодняшняя стоимость денежных потоков равна стоимости начальных инвестиций, т.е. $NPV=0$. Если IRR выше ставки дисконта (в нашем случае 19%), то проект следует принять [46].

Расчет внутренней нормы доходности проекта осуществим по формуле:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} \times (r_2 - r_1)$$

где r_1 – значение выбранной ставки дисконтирования, при которой $NPV_i > 0$;

r_2 – значение выбранной ставки дисконтирования, при которой $NPV_2 < 0$.

В таблице 2.15 проведем расчет внутренней нормы доходности (IRR) проекта внедрения организационно-экономических мероприятий по совершенствованию хозяйственной деятельности путем обеспечения ресурсосбережения.

Таблица 2.15

Внутренняя норма доходности, тыс.руб.

Год	P _i	IC	r ₂ = 156%				r ₁ = 157%			
			q _i	PV _i	ICV _i	Σ NPV _i	q _i	PV _i	ICV _i	Σ NPV _i
2018	1641,69	1882	0,060241	98,90	113,37	-14,48	0,059880	98,30	112,69	-14,39
2019	3719,47	1140	0,003629	13,50	4,14	-1,92	0,003586	13,34	4,09	-1,97
2020	8362,88	4290	0,000219	1,83	0,94	-0,09	0,000215	1,80	0,92	-0,18
2021	9077,89		0,000013	0,12	0,00	0,03	0,000013	0,12	0,00	-0,06
2022	9543,41		0,000001	0,01	0,00	0,01	0,000001	0,01	0,00	-0,05
IRR, %			156,8%							

Из таблицы 2.15 видно, что внутренняя норма доходности находится между $r_1=156\%$ и $r_2=157\%$. Расчет по формуле (2.9) показал, что $IRR = 156,8\%$, что значительно превосходит цену капитала, т.е. $156,8\% > 19\%$.

Рассчитаем срок окупаемости проекта мероприятий по обеспечению ресурсосбережения при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН», сопоставив убытки, дисконтированные доходы и дисконтированные инвестиции (см. табл. 2.14):

$$T=1+|-87,91|:(2722,39 - 805,03 - (-87,91)) = 1,04 \text{ лет или 1 год и 1 месяца.}$$

Изобразим графически экономический профиль внедрения ресурсосберегающих мероприятий при производстве бетонных смесей, отразив интегральный экономический эффект (рис. 2.3).

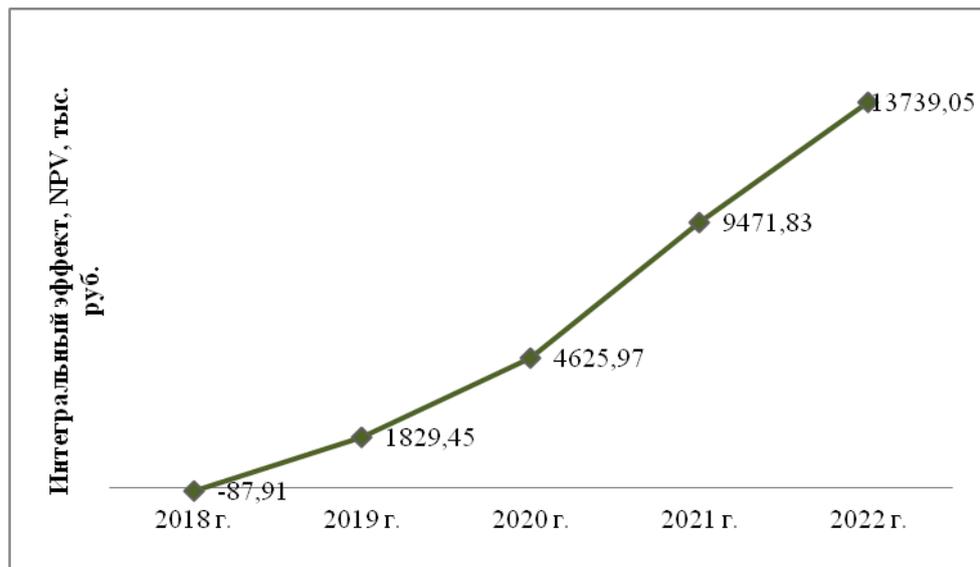


Рис. 2.3. Экономический профиль внедрения ресурсосберегающих мероприятий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН»

На рисунке отчетливо видно, что срок окупаемости составляет менее двух лет. Это приемлемый срок окупаемости для такого технически сложного проекта.

Сведем все рассчитанные показатели в единую таблицу 2.16 по экономическому обоснованию мероприятий внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН».

Таблица 2.16

Экономическое обоснование мероприятий внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН»

Показатель	Значение	Оценка
Инвестиции (IC), тыс. руб.	7312	В течение трех лет
Интегральный эффект проекта ($\sum NPV_i$), тыс. руб.	13739,05	> 0
Индекс прибыльности (PI)	3,79	> 1
Внутренняя норма доходности (IRR), %	156,8	> $r = 19$
Срок окупаемости	1 год и 1 месяц	Менее 2 лет

Из таблицы 2.16 видно, проект внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН» является эффективным. Так как показатели эффективности соответствуют своим нормативным значениям. Чистый доход и чистый дисконтированный доход больше 0. Внутренняя норма доходности составляет 1568%, что превышает значение нормы дисконта (19%). Индекс доходности инвестиций 3,79 больше 1. Проект окупается за 1 год и 1 месяц.

В результате получаем, что проект внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей окупится в ближайшие 1 год и 1 месяц и позволит предприятию ООО «СПЕЦБЕТОН» экономить газ и воду, тем самым уменьшив себестоимость производимого бетона.

Следует упомянуть положительные характеристики системы автоматической подачи пара и воды оптимальной температуры в смеситель для производства бетонной смеси:

- высокая производительность;
- простота конструкции и обслуживания;
- низкая удельная затрата электроэнергии;
- высокая надежность и долговечность;
- высокая однородность бетона;
- отсутствие пыли.

Предприятие внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН» стремится снизить себестоимость производимой продукции, при этом качества бетона ни каким образом от этого не страдает. Основная политика предприятия – это внедрение в производство ресурсосберегающих технологий, которые позволят минимизировать расходы на энергетические и природные ресурсы. В производственном процессе предприятия такими ресурсами являются газ и вода.

Таким образом, предложенные организационно-экономические

мероприятия внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей в ООО «СПЕЦБЕТОН» являются технологически обоснованными и экономически целесообразными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы все поставленные задачи были решены. Теоретические исследования показали, что в современной экономике предприятия ресурсы занимают основное место. Они являются центральным элементом хозяйственно-экономического потенциала предприятия. Потребление ресурсов, выражаемое показателями материалоемкости и энергоемкости, является одним из главнейших характеристик готовой товарной продукции любого промышленного предприятия. Особенно важно решить проблемы ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии не предприятии по изготовлению многокомпонентного продукта. Таким продуктом, в частности, является бетонная смесь.

Проблема ресурсосбережения в настоящее время требует незамедлительного решения для всех российских предприятий, изготавливающих бетонные смеси и изделия из них. Это вызвано спадом покупательской активности на фоне увеличения предложений конкурентов. При этом регулярно растут цены на сырье (песок и щебень), электроэнергию, газ, воду и другие ресурсы. Увеличивается стоимость перевозок, растут управленческие и коммерческие затраты. Поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии требует повышенного внимания.

При эффективном внедрении технологий ресурсосбережение может стать внутренним элементом хозяйственно-экономического потенциала предприятия. Разработка и реализация стратегии ресурсосбережения должны стать одним из направлений совершенствования хозяйственной деятельности промышленных предприятий, в том числе – предприятий по производству бетонной смеси и изделий из нее.

В рамках выполнения исследования было изучено ООО «СПЕЦБЕТОН»,

главной целью деятельности которого является получение прибыли. Основным видом деятельности Общества: производство товарного бетона. ООО «СПЕЦБЕТОН» имеет большой опыт работы по производству бетона любых марок, который реализуется на предприятиях Белгородской, Воронежской, Московской областей, Краснодарского края и других субъектов Российской Федерации.

Анализ показывает, что структура активов предприятия ООО «СПЕЦБЕТОН» за анализируемый период существенно не менялась. Доля оборотных активов составляла около 73%. Основную часть в структуре пассивов ООО «СПЕЦБЕТОН» занимали краткосрочные обязательства. За все годы исследования они оставляли более 50%.

Расчет и анализ значения трехкомпонентного показателя свидетельствует о том, что ООО «СПЕЦБЕТОН» на протяжении всего периода исследования имеет неустойчивое финансовое положение. Проведенные расчеты подтвердили факт того, что предприятие не достаточно платежеспособно. Таким образом, все показатели указывают на стабильность хозяйственно-экономической деятельности. Предприятие рентабельно, получает небольшую прибыль, но испытывает сложности при ответе по своим обязательствам.

Основное значение при обеспечении ресурсосбережения при производстве бетонной смеси имеет сокращение потребления воды и электроэнергии. Поэтому проекты внедрения ресурсосберегающих технологий, в первую очередь, направлены на снижение потребления этих ресурсов.

С целью экономии энергоресурсов и воды предлагается применить технологию предварительного разогревания бетонных смесей с паром и внедрение системы подачи воды в автоматическом режиме для производства бетонной смеси в ООО «СПЕЦБЕТОН».

Проект планируется начать реализовывать в 2018 году. Общий срок внедрения проекта составляет три года: с 2018 г. по 2020 год. Это позволит разделить работу на части, ограниченные по стоимости; получить практические результаты за возможно более короткие сроки; эффективно контролировать ход проекта.

Первый этап планируется запустить в 2018 году. Он заключается в приобретении и установке автоматической системы регулятора температуры воды. Это позволит более точно определять температуру поступающей воды и автоматически контролировать поступление тепла. В результате произойдет экономия газа, необходимого для подогрева воды. Внедрение I этапа позволит снизить удельный расход условного топлива на $0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т}$.

Выполнение II-го этапа мероприятий по внедрению ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» намечено на 2019 год. Будет установлен парогенератор, который будет превращать воду в пар и подавать нагретый пар в бетоносмеситель. Это позволит экономить газ на подогрев воды. Внедрение данного этапа позволит снизить удельный расход топлива еще на $0,2 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{тн}$. Общая экономия составит $0,4 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{т}$. Экономия воды $1,62\%$.

Выполнение III-го этапа мероприятий по внедрению ресурсосберегающих технологий в ООО «СПЕЦБЕТОН» намечено на 2020 год. Оно включает в себя разработку системы подачи воды в автоматическом режиме. Автоматическая система подачи воды позволит снизить удельный расход топлива еще на $0,4 \text{ кг}_{\text{ут}}/\text{тн}$ за счет стабилизации температуры поступающей воды и, соответственно, потребления газа. Потребление воды сократится еще на $0,4\%$.

В результате получаем, что проект внедрения ресурсосберегающих технологий при производстве бетонных смесей окупится в ближайшие 1 год и 1 месяц и позволит предприятию ООО «СПЕЦБЕТОН» экономить газ и воду, тем самым уменьшив себестоимость производимого бетона. Чистый доход и чистый дисконтированный доход больше 0. Внутренняя норма

доходности составляет 1568%, что превышает значение нормы дисконта (19%). Индекс доходности инвестиций 3,79 больше 1.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ
ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации от 25 декабря 1993 года, с последними изменениями [Электронный ресурс]. URL: <http://www.constitution.ru/> (Дата обращения 20.04.2015)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: части первая, вторая и третья (представлен с последними изменениями и дополнениями). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (Дата обращения 20.04.2015)
3. О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 01 января 2002 № 1 (действующая редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34710/ (Дата обращения 20.04.2015)
4. Об обществах с ограниченной ответственностью [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 08 февраля 1998 г. № 14-ФЗ (действующая редакция). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-08.02.1998-N-14-FZ/> (Дата обращения 20.04.2015)
5. Баско, И.М. Ресурсосбережение для всех и каждого [Текст] / И.М. Баско. – М.: Веды, 2016. – 76 с.
6. Валиев, Т.Р. Экономика и управление ресурсосбережением курс лекций: [Текст] / Т.Р. Валиев, В.В. Шумак, Г. В. Колосов. – М.: Кнорус, 2016. – 166 с.
7. Войлоков, И.А. Перспективы развития новых видов бетона в Российской Федерации [Текст] / И.А. Войлоков // Всероссийский стройпрофиль. – 2015. – №1. – С. 78-85.
8. Войлоков И. А. Долговечность бетонных и железобетонных конструкций: пути решения проблем цементной отрасли [Текст] / И.А.

Войлоков // Всероссийский стройпрофиль. – 2014. – № 4. – С. 32-39.

9. Воронцов, А.П. Ресурсосбережение в строительстве [Текст] / А. П. Воронцов. – Москва: Юркнига, 2016. – 208 с.

10. Городин, А.Н. Менеджмент в промышленности [Текст] / А.Н. Городин. – М.: Дашков и К, 2013. – 259 с.

11. Емельянович, И. Многовариантное ресурсосбережение [Текст] / И. Емельянович. – М.: КНОРУС, 2016. – 158 с.

12. Ефимова, О.В. Финансовый анализ [Текст] / О.В. Ефимова. – М.: Бухгалтерский учет, 2015. – 256 с.

13. Звездов, А. И. Железобетон в современном строительстве [Текст] / А. И. Звездов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 265 с.

14. Звездов, А. И. Основной строительный материал настоящего и будущего [Текст] / А. И. Звездов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 187 с.

15. Исмагилов Р.Х. Факторы ресурсосбережения в современных условиях [Текст] / Р.Х. Исмагилов // Вопросы инновационной экономики. – 2016. – №4. – С. 60-66.

16. Ковалев, В.В. Финансовый анализ. Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности [Текст] / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 512с.

17. Корчагин, Ю.А. Инвестиции: теория и практика [Текст] / Ю.А.Корчагин, И.П. Маличенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. – 509 с.

18. Котлер, Ф. Основы маркетинга: Краткий курс [Текст] / Котлер Ф. – М.: Вильямс, 2014. – 646 с.

19. Крылов, С.И. Методика анализа финансовой устойчивости коммерческой организации [Текст] / С.И. Крылов, М.И. Трешиноватовский // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет. – 2014. – №11. – С. 34-39

20. Крушвиц, И. Инвестиционные расчеты [Текст] / Крушвиц И. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2016. – 631с.

21. Кучукбаев, К. В. Энерго- и ресурсосберегающие аппараты и

технологии [Текст] / Кучукбаев К.В., Гарайшина Э.Г. // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16 – № 7. – С. 110-112.

22. Любушин, Н.П. Экономический анализ [Текст] / Н.П. Любушин. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2014. – 423 с.

23. Макаренко, Н.В. Экономика строительного производства [Текст] / Н.В. Макаренко, О.М. Махалина. – М.: Издательство ПРИОР, 2015. – 134 с.

24. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору для финансирования [Электронный ресурс]. Утверждены 31 марта 1994 № 7-12/47. URL: www.complexdoc.ru (Дата обращения 20.04.2015)

25. Молотов, С. Экономика строительного предприятия [Текст] / С. Молотов, Г.Б. Поляк. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 472 с.

26. Орлов, А.И. Менеджмент [Текст] / А.И. Орлов. – М.: Изумруд, 2016. – 256 с.

27. Панков, В.В. Анализ содержания некоторых показателей финансового состояния бизнеса [Текст] / Панков В.В. // Экономический анализ теория и практика. – 2015. – №1. – С.2-9.

28. Прайснер, А. Сбалансированная система показателей [Текст] / А. Прайснер. – М.: Изд. дом Гребенникова, 2016. – 303 с.

29. Прыкин, Б.В. Экономический анализ предприятия [Текст] / Б.В. Прыкин. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 360с.

30. Пресникова, О. В. Экономика и управление ресурсосбережением [Текст] / О.В. Пресникова. – М.:ИНФРА-М, 2015. –386 с.

31. Ратанова, М.П. Экономические основы строительного производства [Текст] / М.П. Ратанова, Н.Г. Колокольников, Р.О. Оболенский. – Смоленск: Прогресс, 2016. – 365с.

32. Саванович, С.В. Проблема повышения инвестиционной активности российских строительных предприятий [Текст] / С.В. Саванович // Социокультурные факторы инновационного развития организации. – М.: Изд-во МАИ, 2013. – С. 127-131.

33. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: - 4-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Г.В. Савицкая. – Минск: ООО «Новое знание», 2014. – 328с.
34. Самарина, В.П. Основы предпринимательства [Текст] / В.П.Самарина. – М.: Кнорус, 2013. – 132 с.
35. Сапрыкин, В.С. Технологии производства бетона [Текст] / В.С. Сапрыкин. – СПб.: Строитель, 2013. – 190 с.
36. Сергиенко, Р.О. Трудовые ресурсы в структуре экономических ресурсов предприятия [Текст] / Р.О. Сергиенко // Экономика труда. – 2013. – № 1. – С. 32-37.
37. Скупун, Г.О. Экономические стратегии развития строительного предприятия [Текст] / Г.О. Скупун, Р.Д. Михеева // Вестник СПУ. – 2014. – № 2. – С. 78-81.
38. Смирнов, Н.И. Инвестируй, а то проиграешь! [Текст] / Н.И. Смирнов // Экономические стратегии. – 2014. – Т. 6. – № 4. – С. 78-83.
39. Старченко, В.А. Система маркетингового управления строительными проектами [Текст] / В.А. Старченко // Современная экономика: проблемы и решения. – 2014. – № 4. – С. 94-102.
40. Тарасова, В.Б. Анализ рынка строительных материалов [Текст] / В.Б. Тарасова // Креативная экономика, 2014. – № 14. – С. 28-36.
41. Томашук, Е.А. Методы организации малого бизнеса при формировании системы взаимодействия предприятий [Текст] / Е.А. Томашук // Инженерный вестник Дона. – 2016. – Т. 23. – № 4-2 (23). – С. 172-176.
42. Фатхутдинов, Р.А. Организация производства [Текст] / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 544 с.
43. Федотов, А. А. Эффекты ресурсосбережения при сокращении потерь на предприятиях [Текст] / А. А. Федотов // Экономика природопользования. – 2015. – № 5. – С. 92-97.
44. Филатов, О.К. Экономика предприятий (организаций) [Текст] / О.К. Филатов, Т.Ф. Рябова, Е.В. Минаева. – М.: Финансы и статистика,

2016. – 512 с.

45. Фролова, Т.А. Экономика предприятия: конспект лекций [Текст] / Т.А. Фролова. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2015. – 108 с.

46. Шабурова, А.В. Воспроизводство конкурентоспособного трудового потенциала, как основа реализации инновационной стратегии организации [Текст] / А.В.Шабурова, М.И. Иванова // Российское предпринимательство. – 2016. – № 3. – С. 73-79.

47. Чередниченко О. А. Ресурсосбережение как средство повышения экономической эффективности использования производственного потенциала предприятия [Текст] / О.А.Чередниченко, В.В. Куренная // Вестник КГАУ. – 2016. – №80. – С. 611-625.

48. Экономика предприятия [Текст] / Под ред. С. Молотова, А. Оганесян. – М.: Приор-издат, 2015. – 128 с.

49. Сайт компании Alto Consulting Group [Электронный ресурс]. URL: <http://alto-group.ru/> (Дата обращения 20.04.2015)

50. Союз бетон: «Евробетон групп» [Электронный ресурс]. URL: <http://soyuzcement.ru/engine/documents/document88.pdf> (Дата обращения 20.04.2015)

ПРИЛОЖЕНИЯ