

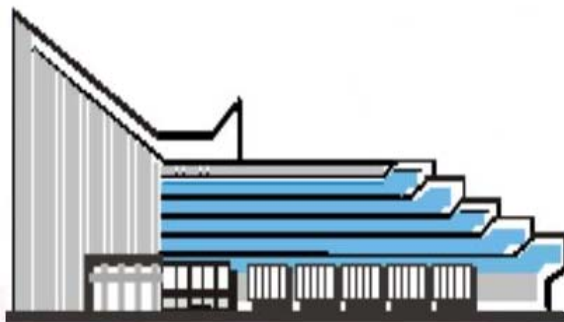


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный
технический университет**

Строительный факультет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА



**Материалы 70-й студенческой
научно-технической конференции**

Минск, 14–16 мая 2014 года

**Минск
БНТУ
2014**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Строительный факультет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Материалы 70-й студенческой
научно-технической конференции

Минск, 14–16 мая 2014 года

Минск
БНТУ
2014

УДК 69:658 (06)
ББК 65.31я431
А43

Редакционная коллегия:

О.С. Голубова – канд. экон. наук,
зав. кафедрой «Экономика строительства»;
Л.К. Корбан – доцент кафедры «Экономика строительства»;
У.В. Сосновская – магистр экон. наук,
ассистент кафедры «Экономика строительства»

Рецензенты:

С.В. Валицкий – канд. техн. наук, доцент кафедры «Экономика
и управление производством» Минского института управления;
А.Б. Бахмат – зав. лабораторией «Экономических проблем
в строительстве» НИАП «Стройэкономика»

В сборнике изложены материалы 70-й студенческой научно-технической конференции «Актуальные проблемы экономики строительства». В них исследуются проблемы экономики, организации и управления в строительстве, макроэкономические параметры экономического состояния Республики Беларусь, рынка недвижимости.

Предназначено для научно-педагогических работников, управленцев, экономистов, аспирантов, магистрантов.

ISBN 978-985-550-584-7

© Белорусский национальный
технический университет, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Молчан Д.В., Годлевский А.А., Гурьева О.О. 3D-сканирование как инструмент BIM-технологий	6
Слепцова М.И., Косман В.А., Рак А.В. Гендерное неравенство на рынке труда: сравнительный анализ	10
Рогатень М.С., Прокопенко Д.Д., Рак А.В. Неценовая конкуренция на белорусском рынке лакокрасочных материалов	14
Михадюк Е.В., Сусленок Н. Л., Гречухина Е.А. Основные направления развития строительного комплекса Республики Беларусь	18
Мозолева М.О., Гуринович А.Д. Государственно-частное партнерство как механизм привлечения инвестиций в жилищно-коммунальную сферу	22
Маметова В.М., Потерухина Д.С., Гречухина Е.А. Проблемы формирования заработной платы работников учебных заведений профессионально технического образования (по профилю строительство)	31
Рабенок А.В., Сапегин А.С., Голубова О.С. Оценка рисков в системе управления проектами на примере инвестиционно-строительного проекта строительства торгового центра	33
Шахназарян С.А., Голубова О.С. Анализ рынка сметных программ в Республике Беларусь	40
Прокопович Ю.В., Рыжко Д.А., Корбан Л.К. Технико-экономические показатели кровель	43
Носенко М.С., Борисова Д.А., Служалик Е.В., Хмель Е.В. Аутсорсинг и его развитие в Беларуси	48
Попова О.А., Голубова О.С. Формирование стоимости проектных работ	51
Сабук А.А., Борисевич А.А. Использование метода проекции градиента в задаче оптимизации балки	55
Жлобо Е.Е., Голубова О.С. Система индексов в строительной отрасли	60

Суховеев А.В., Голубова О.С., Сидоров А.Н.	
Сравнительный анализ систем формирования стоимости строительно-монтажных работ в Республике Беларусь и Российской Федерации	67
Бондаренко Т.П., Водоносова Т.Н.	
Критериальные подходы к оценке финансово-экономического состояния строительной организации	73
Савицкая А.А., Корбан Л.К.	
Формирование стоимости проектных работ по объектам производственного назначения. Апробация новой методики	77
Лавкет Е.Э., Водоносова Т.Н.	
Анализ финансовой устойчивости строительных организаций в современных условиях	84
Голубова Н.А., Голубова О.С.	
Эффективность внедрения системы управления проектами	88
Романовская Е.А., Водоносова Т.Н.	
Сопоставление различных подходов к прогнозированию кризисов предприятия	95
Ажевская С.В., Куликова Я.В., Водоносова Т.Н.	
Методики экспресс-прогнозирования финансового состояния	99
Новиченко И.И., Бахмат А.Б.	
Методы стимулирования экспорта (мировой опыт)	103
Лагуткина Н.С., Водоносова Т.Н.	
Актуальные направления развития экономического анализа в строительстве	107
Литвин К. А., Хомич Д. А., Корбан Л. К.	
Формирование стоимости проектных работ по объектам жилищного строительства	115
Курто Е.В, Рощина А.О., Водоносова Т.Н.	
Экспресс анализ производственно-экономического состояния организации	120
Поченчук А.А., Голубова О.С.	
Комплексное проектирование в строительстве: тенденции Республики Беларусь и опыт КНР	124
Адерихо Д.А., Водоносова Т.Н.	
Возможность применения современных автоматизированных систем в экономическом анализе строительной организации	131

Аполоник А.В., Красноцкая Е.О., Воданосова Т.Н.	
Анализ динамики срочной платежеспособности строительных организаций	135
Дубик М.В., Голубова О.С.	
Деловые культуры в бизнесе: индивидуализм и коллективизм в деловом контексте	140
Михед Е.Д., Воданосова Т.Н.	
Оценка динамики финансово-экономического состояния ОАО «Минский домостроительный комбинат»	142
Винярская И.В., Гуринович А.Д.	
Оценка эффективности проектов очистных сооружений в обосновании инвестиций	146
Мельникова А.Л., Корбан Л.К.	
Технико-экономическое обоснование вариантов тепловой модернизации жилого здания	150

УДК

3D-сканирование как инструмент BIM-технологий

Молчан Д.В., Годлевский А.А.

(научный руководитель – Гурьева О.О.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В современном мире высокими темпами развиваются новые технологии. Обмен информацией стал доступным как никогда ранее. Информация - это совершенно новый качественный продукт, который внедрился абсолютно во все сферы жизнедеятельности мирового сообщества. Именно этот продукт сегодня является самым востребованным ресурсом на мировом рынке. С каждым днем растет спрос на точность, качество и скорость сбора и обработки информации.

Поэтому в данной работе мы хотим рассмотреть новую технологию в строительной сфере, которая позволяет получить точную информацию с высокой скоростью. Это совершенно новый качественный уровень в измерительном процессе, который открывает новые возможности для проектирования и моделирования.

Технологии BIM-моделей и 3D-сканирования совершили революцию в процессе определения и подсчетов объемов и размеров в строительстве, позволили значительно уменьшить трудовые, временные и денежные затраты на этапе проектирования.

Как видим, не всегда есть возможность вручную отследить и исправить все нестыковки в проекте, что на этапе строительства может привести к непоправимым последствиям.

Именно поэтому всё большую набирают популярность BIM-технологии. BIM—это технология, которая позволяет нам создавать многомерные модели объектов посредством систем автоматизированного программирования (САПР).Под многомерностью подразумевается то, что помимо 3-х мерного отображения модели объекта, каждый элемент этой модели дополнительно содержит информацию о себе. Отметим основные преимущества данной технологии на примере графика затрат на всех этапах строительства (рис.1).

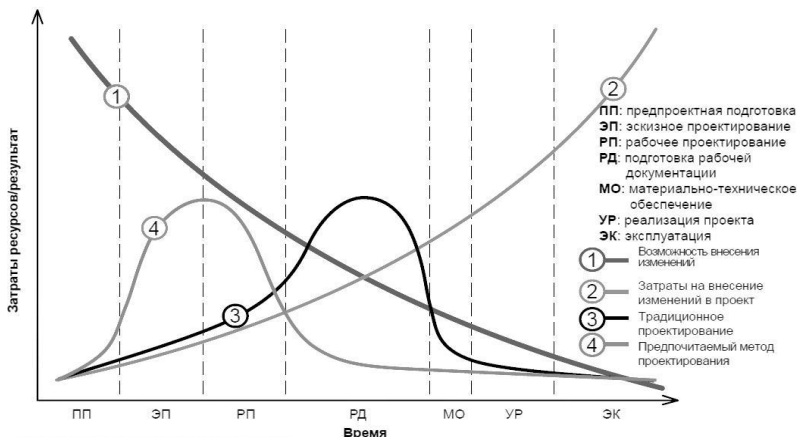


Рисунок 1

Нисходящая линия (1) отображает возможность внесения изменений, восходящая линия (2) – затраты на изменения. Таким образом, видно, что можно вносить изменения в начале проекта легко и дешево, и практически невозможно или очень дорого это делать на стадии завершения строительства.

График наглядно демонстрирует основное отличие использования ВИМ от традиционного проектирования: больше всего затрат приходится на начало проектирования, что впоследствии экономит и время, и деньги.

Эта технология находит свое применение на всех стадиях строительства. Легче всего можно представить, как создается ВИМ модель объекта с нуля: открывается одна или несколько программ и объект постепенно прорисовывается инженером.

Однако такой метод не очень удобен применительно к уже существующим постройкам. Можно воссоздать модель объекта по чертежам. При этом надо учитывать, что чертежи могут быть частично утеряны и измерение недостающих размеров необходимо проводить вручную, что занимает много времени. Быстро выйти из положения позволяет 3D-сканирование. При этом возникает возможность точного объемного изображения на компьютере с помощью 3D-сканера.

3D-сканер — устройство, анализирующее физический объект и на основе полученных данных создающее его 3D-модель в виде «облака точек». Полученные методом сканирования «облака» в дальнейшем могут быть обработаны средствами САПР.

В строительстве 3D-сканирование применяется для создания двух и трехмерных моделей объектов, точной геометрической регистрации имеющихся построек, точного контроля размеров как простых, так и сложных компонентов, произвольной формы, сканирования ландшафтных особенностей площадки, создания наглядных презентаций для клиентов.

Принцип работы 3D-сканера заключается в следующем: пучок, излучаемый лазером, направляется поворотным зеркалом на объект, отражаясь от которого, непосредственно через объектив, попадает снова в аппарат, где и регистрируется встроенной цифровой камерой. Согласование включения лазера с электромеханическим приводом зеркала осуществляется в автоматическом режиме. Освещённость обеспечивается самим же лазерным пучком и достигает 500 лк. Это очень удобно, т. к. не требуется мер для создания дополнительного освещения. Управлять процессом сканирования можно как с помощью компьютера, так и вручную, с использованием жидкокристаллического LCD-дисплея, расположенного на панели сканера.

Процесс сканирования заключается в поэлементной регистрации объекта.

Можно отметить удобную функцию устройства - автофокусировку, которая позволяет автоматически определить основные характеристики, необходимые для качественного сканирования: расстояние до объекта и освещённость. Объект сканируется по частям со всех сторон, при этом оператор контролирует, чтобы не осталось не отсканированных, "затененных" участков, секторов.

Современные 3D-сканеры позволяют производить измерения в радиусе от 0,6-0,8 м до 120-150 м, однако с недавнего времени появилась возможность производить измерения до 300 м.

Вертикальное поле зрения = 305° , горизонтальное - 360° .

В основном это небольшие устройства, весом 5-10 кг, погрешность измерения составляет ± 2 мм при измерении в диапазоне от 10 м до 25 м. Главным преимуществом современных 3D-сканеров,

является мобильность, средняя работа от батареи составляет 5-7 часов.

Отсканированная информация сохраняется на стандартные SD, SDHC, SDXC карты памяти, что позволяет запросто предавать информацию на другие устройства.

Некоторые 3D-сканеры помимо лазерного сканирования, позволяют создавать цветные высоко детализированные 3D-фотографии местности или объекта, что достигается благодаря использованию 70 мегапиксельной матрицы.

Диапазон стоимости сканеров от 3до 300 тыс. у.е. Самые популярные модели стоят около 40 тыс.

Отсканированный материал представляет собой «облако точек». С помощью дальнейшей программной обработки такого точечного массива возможно получить достоверную трехмерную модель объекта, которую в дальнейшем можно использовать для решения любых задач проектирования, а также для создания различного рода презентаций и видео презентаций.

Обработка данного материала возможна с помощью различных программ САПР: ArchiCad, Autodesk, Microstation и др. Также производители 3D- сканеров, как правило, предоставляют свое фирменное ПО для работы с отсканированными объектами, однако эти программы, как правило, обладают намного меньшим функционалом, чем профессиональные специализированные САПР продукты.

На данном этапе хотелось бы отметить, что 3D-сканирование не предоставляет нам готовую трехмерную модель объекта как такую.

Создание же трехмерной модели объекта производится путем «прорисовки» полученного облака точек в программах САПР. Данный процесс является самым трудоемким и сложным, требующим высококвалифицированных знаний в данной программной области.

ВМ-технологии и тесно связанные с ними технологии 3D-сканирования находят широкое применение в мировой практике. В Республике Беларусь также наблюдается опыт использования данных технологий на практике, однако он совсем немногочисленный. Об этом также говорит тот факт, что услуги 3D-сканирования предлагают всего 2 организации, приблизительно столько же предлагают услуги по ВМ проектированию. На основании мирового опыта,

который наглядно показывает эффективность данных технологий, а также ввиду неразвитости данного комплекса услуг в Республике Беларусь, хотелось бы отметить направление по изучению и освоению технологий ВМ и 3D-сканирования перспективным и в ближайшем будущем очень рентабельным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лазерные 3D сканеры и координатно-измерительные машины Faro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://faro.by/oblasti-primeneniya>– Дата доступа: 10.05.2014.

УДК331.101.24

Гендерное неравенство на рынке труда: сравнительный анализ

Слепцова М.И., Косман В.А.

(научный руководитель - Рак А.В.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Дискриминация в мире труда существовала всегда и везде. Можно выделить несколько видов дискриминации на рынке труда по сфере действия или по результатам:

- дискриминация при найме на работу или увольнении с работы;
- дискриминация в доступе к определенным профессиям или должностям;
- дискриминация при оплате труда;
- дискриминация при продвижении по службе, в профессиональной карьере;
- дискриминация при получении образования или профессиональной подготовки.

Мы предлагаем более подробно рассмотреть гендерную дискриминацию. Гендерное неравенство - это явление социальное и оно обусловлено не биологическими различиями между женщинами и мужчинами, а прежде всего тем, что экономические, политические и социальные ресурсы распределены между ними неравномерно.

Неравенство заработной платы женщин и мужчин – это социально - экономическая проблема, требующая для своего решения осуществления комплекса социальных и экономических мер.

По данным Международной организации труда (МОТ), женщины, составляющие 60% всего населения планеты, представляют лишь 40 % работающего населения. В докладе МОТ отмечается, что женщины гораздо чаще мужчин занимают низкооплачиваемые должности, чаще выполняют низко квалифицированную работу и в среднем, меньше зарабатывают. Даже в Европейском союзе, где гендерные проблемы традиционно менее остры, чем в других регионах, зарплата представителей сильного пола в среднем на 15 % больше, чем у женщин. День равных зарплат 2014 (EqualPayDay 2014) в США и Европе призван привлечь внимание к вопросу неравенства в оплате труда мужчин и женщин. Отмечается этот день с 2008 года. Выбор даты Дня равных зарплат в каждой конкретной стране не случаен. Он означает, что именно до этого дня женщины данной страны должны были бы проработать, чтобы получить среднюю годовую зарплату, какую мужчины заработали к 31 декабря прошедшего года.

По данным Национального комитета по справедливой оплате труда США День равных зарплат в 2014 году отмечался 8 апреля. Это значит, что американкам в среднем нужно трудиться на 98 дней дольше в году, чтобы получить равную с мужчинами оплату за равный труд в равных условиях. Лозунг Дня равных зарплат 2014 г. в Европе: «Остановим разницу в оплате труда». В среднем европейские женщины вынуждены работать на 59 дней в год больше, чтобы получить равную с мужчинами оплату труда. Эти данные представлены в докладе Европейской комиссии «Преодоление разницы в оплате труда ЕС». Испания первой в Европе отметила День равных зарплат в 2014 году - 21 февраля. Женщины в этой стране в среднем должны были проработать на 52 дня в год больше, чтобы получить равную зарплату с коллегами - мужчинами. Дольше всех в Европе для достижения равенства в оплате труда пришлось бы работать женщинам в Чехии - 115дней. В среднем женщины в Европе получают на 17% меньше, чем мужчины.

Женщины составляют около 45% работающего населения Евросоюза. В течение многих лет большинство выпускников высших

учебных заведений составляют женщины, это значит, что на профессиональный рынок они приходят с более высокой квалификацией, чем мужчины. Несмотря на это, доля женщин, участвующих в принятии решений на высшем уровне, остаётся очень низкой. По данным за 2012 год женщины занимали лишь 13,7% руководящих постов в крупнейших зарегистрированных компаниях стран - участниц Евросоюза. Среди членов советов крупных компаний в Финляндии, Латвии и Швеции женщины составляют четвертую часть, во Франции – лишь пятую, а в Греции, Эстонии, Италии, Португалии, Люксембурга – менее десятой.

Ликвидация дискриминационной практики в сфере занятости, а также на рынке труда и содействие расширению экономических возможностей женщин является одной из задач третьей Цели развития тысячелетия – содействовать равноправию полов и расширению прав женщин. Беларусь, как и 192 других государства – членов ООН, согласно Декларации тысячелетия, обязалась достичь этой цели к 2015 году.

Беларусь занимает первое место в СНГ в рейтинге стран по индексу развития с учетом гендерного фактора и, согласно докладу ООН 2009 года о человеческом развитии, 52-е место среди 182 стран мира. По результатам всемирного исследования международной неправительственной организации SocialWatch, опубликованного в 2012 году, в Беларуси также сравнительно высок индекс гендерного равенства - 0,64 (как в Венесуэле, Азербайджане, Китае и Мексике). Однако среди стран СНГ наша страна находится на шестом месте, уступая Украине, Армении, Кыргызстану, Казахстану, России и Молдове, у которой самый высокий индекс в странах Содружества – 0,77. Индекс отражает уровень гендерного разрыва между женщинами и мужчинами в таких областях, как образование, экономика, гражданские права и возможности.

В Беларуси есть определенные причины для неравенства в оплате труда – как непосредственные (трудности трудоустройства для женщин в высокооплачиваемые сферы, трудности в открытии своего бизнеса), так и косвенные (женщины сами выбирают мало оплачиваемые отрасли, так как на них возлагается ответственность за заботу о доме, детях). За различиями в оплате труда кроется и такой процесс, как феминизация отраслей с более низким уровнем оплаты

труда. Так, если мы посмотрим на отрасли с уровнем зарплат выше республиканского уровня, то мы увидим, что в этих отраслях самые высокие показатели различий в оплате труда и самые низкие показатели удельного веса женщин в этих отраслях.

В отношении же отраслей с уровнем оплаты ниже республиканского уровня наблюдается совершенно другая картина: женщины составляют значительное большинство в этих отраслях, соответственно разрыв оплаты не такой большой. Например, здравоохранение и образование, где уровень зарплат по отношению к среднему республиканскому уровню составляет соответственно 81,8% и 75,6%, основными работниками являются женщины – 85,3% и 82,3%. Соответственно разрыв в зарплате в этих отраслях составляет 83,1% в здравоохранении 82,9% в образовании. Следует отметить, что в некоторых отраслях, где уровень зарплат в целом падает, наблюдается увеличение удельного веса женщин.

Для решения проблемы неравенства оплаты труда необходим комплексный подход, который бы в первую очередь ставил во главу угла изменение представлений о так называемом «предназначении» мужчин и женщин, что позволит женщинам получить доступ к тем сферам труда, куда ранее в связи во многом с «моральными» барьерами они даже не пытались попасть. Кроме того, существенным фактором является развитие рынка труда с гибким графиком работы на неполный день, что существенно бы улучшило положение в особенности женщин с детьми. Необходима система мер по сокращению отраслевой и профессиональной сегрегации по признаку пола, устранению гендерной асимметрии в оплате труда. Также актуально проведение гендерных исследований, имеющих теоретическую и научно-практическую значимость для реализации гендерной политики государства.

В докладе Всемирного банка (март 2014г.) было подчеркнуто, что правительства государств, где ущемляются права женщины, должны с ранних лет воспитывать у мальчиков и девочек в равной степени стремление реализоваться в профессиональной сфере. Женщины в равной степени, как и мужчины, должны строить свою профессиональную карьеру, развивать способности и навыки, получать заработную плату, соответствующую своему потенциалу и квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реализация гендерной политики в Республике Беларусь/Министерство труда и социальной защиты; сост. Т.В. Шеметовец [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 112 с.;
2. http://mintrud.gov.by/ru/pensia/new_url_314041248/new_url_881417878 (официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь).

УДК667.6:339.146.4

Неценовая конкуренция на белорусском рынке лакокрасочных материалов

Рогатень М.С., Прокопенко Д.Д.
(научный руководитель - Рак А.В.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Неценовая конкуренция — метод конкурентной борьбы, в основу которого положено не ценовое превосходство над конкурентами, а достижение более высокого качества, технического уровня, технологического совершенства. Повышение качества может осуществляться по двум основным направлениям: первое-совершенствование технических характеристик товара; второе-улучшение приспособляемости товара к нуждам потребителя.

В Беларуси насчитывается около 100 производителей лакокрасочной продукции, однако основой этого сегмента остаются 7-8 предприятий. Флагманами отрасли являются ОАО «Лакокраска» (г. Лида), ОАО «Минский ЛКЗ», ООО «Эсгит», ЧУП «Мав». В последние десятилетия уровень потребления ЛКМ в странах СНГ динамично повышается. При этом приоритет отдается продукции отечественного производителя, что обусловлено более низким уровнем цен по сравнению с импортными аналогами. Ценовая структура европейского рынка ЛКМ распределяется следующим образом: основная масса продукции (60-70%) — средний ценовой сегмент, 20-25% — верхний, и 5-10% — нижний. В странах же СНГ продукция

нижнего ценового сегмента занимает более 70% рынка. Однако сегодня на рынке ЛКМ стран СНГ наряду с таким фактором конкурентоспособности, как цена, определяющими являются качество, ассортимент, сервис. В настоящее время 46-48% мирового рынка ЛКМ приходится на строительные лаки и краски. В Беларуси также значительно выросла доля ЛКМ, потребляемых в строительстве. Если 10-12 лет назад она была равна 20-25%, то на сегодня — более 50%.

ЛКМ, представленные на белорусском рынке, можно условно разделить на три категории: краски эконом-класса, среднего класса (стандартные краски) и краски класса престиж. К краскам эконом-класса относится большинство красок белорусских предприятий, производимых по собственным технологиям. Гарантия на исконно белорусские краски составляет, как правило, 5 лет. К стандартным краскам относится в большинстве своем продукция известных марок, произведенная на территории Беларуси по зарубежным технологиям. Гарантия на краски среднего класса — 8-10 лет. К краскам класса престиж относят материалы известных брендов, но полностью произведенных на материнских предприятиях. Краски эконом-класса пользуются спросом больше у строительных фирм, занимающихся отделочными работами по заказам ЖЭС, ЖСК и других организаций, имеющих ограниченный бюджет на выполнение работ. Однако наибольший интерес в ближайшей перспективе представляют стандартные краски, имеющие относительно невысокую цену (по сравнению с престиж-красками) и достаточно неплохое качество (по сравнению с эконом-красками).

Немаловажным критерием, имеющим значение не только для производителей ЛКМ, но и для их потребителей, является состояние рынка сырьевых компонентов. Отсутствие отечественного производства целого ряда сырьевых компонентов — акриловых мономеров, высококачественных наполнителей, гликолей, пигментов, функциональных добавок и т.д. — сдерживает переход к еще более широкому выпуску ЛКМ.

Конкурентная борьба в отрасли заставляет и отечественных производителей пересматривать свои взгляды на ассортимент и качество выпускаемых материалов. Предприятия начали активно внедрять в производство акриловые материалы для строительства (грунтов-

ки, шпатлевки, фасадные и внутренние краски, краски для отделки и обработки древесины и т.д.). Увеличивается выпуск продукции в мелкой фасовке, улучшается внешний вид и полиграфическое исполнение упаковки, расширяется ассортимент материалов. Для успешной конкуренции на мировом рынке в ЛКМ должны быть максимально воплощены такие потребительские свойства, как укрывистость, повышенная прочность и стойкость, универсальность применения (как для внутренних, так и для наружных работ), неизменная яркость и свежесть цветов, легкость нанесения, а также множество других свойств в зависимости от сферы применения. То есть речь идет о совершенствовании продукта, его дифференциации, повышении качества. Это есть методы неценовой конкуренции.

Таким образом, основным направлением деятельности отечественных предприятий является ориентация, с одной стороны, на европейское качество и экологическую безопасность, а с другой — на ценовую политику восточного рынка.

В настоящее время в мировой практике при производстве ЛКМ наиболее широко применяются синтетические пленкообразователи, такие как алкидные, виниловые, акриловые, полиуретановые, эпоксидные, полиэфиры насыщенные, полиэфиры ненасыщенные, аминные, фенольные и многие другие. По расчетам специалистов доля традиционных органорастворимых ЛКМ в мировом производстве за ближайшие пять лет должна сократиться на 3%, доля экологически безвредных водно-дисперсионных ЛКМ возрасти на 2,8%. Эти же тенденции имеют место и в нашей республике.

Отечественные специалисты задумываются сегодня и о том, как не отстать от тенденций мирового рынка. В частности, речь идет о выпуске «зеленых» материалов — идее, очень популярной в развитых странах. Так, сегодня обсуждается возможность присвоения специальной маркировки тем продуктам, которые соответствуют экологическим требованиям. Это может стать барьером для поставок на белорусский рынок низкокачественной продукции, содержащей вредные и опасные компоненты. Да и в целом заметно ужесточение требований к качеству. Беларусь сегодня активно переходит на общеевропейские стандарты, и в тех документах, которые внедряются в рамках Таможенного союза, уже определен достаточ-

но серьезный подход к уровню качества материалов. Сегодня предприятия республики, самостоятельно развивая научную базу и устанавливая тесный контакт с потребителем, разрабатывают и выпускают современные высококачественные лакокрасочные материалы. В результате в этом сегменте отечественного рынка появились материалы собственного производства, составляющие достойную конкуренцию импортным.

Примером может служить компания MAV – первый и единственный в Беларуси производитель порошковых красок. Порошковые краски АМКА создаются по немецким технологиям и предназначены для использования в приборостроении, производстве металлоконструкций, бытовой техники и инструмента, машиностроении и станкостроении. В отличие от жидких красок АМКА не содержит растворителей, практически не имеет потерь при окраске различных металлических изделий и конструкций, удобна в хранении и транспортировке. Это является свидетельством введения на рынок дифференцированного продукта, значит комплексного использования методов неценовой конкуренции, совместно с продуманным брендом компании, хорошей рекламой и разработкой новых видов продукции. Компания MAV выходит на рынок с обновленным брендом FLAGMAN – FLAGMAN «Совершенство технологий DuPont™». Работы над проектом "Flagman лакокрасочных покрытий" проводились на протяжении последних трех лет. Результатом совместной работы стало создание антибактериальной краски, способной уничтожать многие виды болезнетворных микроорганизмов, оставаясь при этом безвредной для здоровья человека, а также удобной и практичной в эксплуатации.

Наиболее известным белорусским производителем лакокрасочной продукции является ОАО «Лакокраска», которая постоянно развивается, представляя все новые и новые виды продукции. В 2013 году на Лидской ОАО «Лакокраска» получил дальнейшее развитие проект по производству антикоррозийных ЛКМ совместно с норвежской компанией JotunPaints.

Одним из старейших производителей краски в Беларуси является Минский лакокрасочный завод. И завод, и организованное на его базе СП «Оли-Бело» представляют довольно широкий спектр эмалей, лаков и красок, разнящихся по качеству и цене.

Таким образом, изучение тенденций развития рынка ЛКМ в Беларуси показывает, насколько важно внимание к методам неценовой конкуренции в наше время. Есть много перспектив развития и совершенствования производства ЛКМ на белорусском рынке, а также необходимость работы в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусская лакокрасочная отрасль на фоне экономических вызовов Таможенного Союза. Строительная газета. 27.03.2013.

УДК 338.27

Основные направления развития строительного комплекса Республики Беларусь

Михадюк Е.В., Сусленок Н. Л.
(научный руководитель - Гречухина Е.А.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Важнейшим направлением развития Республики Беларусь, обеспечиваемым строительным комплексом на период 2011–2015 годов, является градостроительство и обустройство сельских населенных пунктов. Вместе с тем анализ динамики развития строительного комплекса Республики Беларусь выявил ряд проблем, сдерживающих темпы экономического роста:

- достаточности производственной мощности;
- снижения затратности производств;
- повышения качества строительной продукции;
- привлечения инвестиций в строительный комплекс [1].

Первой проблемой является проблема достаточности производственных мощностей строительного комплекса по решению задач строительной и жилищной политики. Суть проблемы в том, что увеличение объемов строительства влечет за собой наращивание производственных мощностей по выпуску основных строительных материалов. В Республике Беларусь насчитывается более 1 000 предприятий, выпускающих строительные материалы. Однако не-

обходимо согласовывать их производственные мощности по направлению конечного потребления [1].

Второй проблемой является проблема снижения затратности строительства. В условиях постоянного роста стоимости энергоносителей важным направлением ее решения является сокращение удельных норм расхода теплотехнического топлива при производстве стеновых и теплоизоляционных материалов. Примером возможности решения проблемы затратности строительного производства является внедрение ресурсосберегающих технологий. Так, на ОАО «Радощковичский керамический завод» разработана и внедрена энергосберегающая технология производства керамических стеновых блоков с улучшенными теплозащитными свойствами, позволяющая за счет снижения объемной массы обжигаемого изделия экономить топливно-энергетические ресурсы [1].

Другим направлением поиска путей снижения затратности строительства и удешевления жилья является возведение энергоэффективных зданий. В 2015 г. в Беларуси планируется строить 6 млн. кв. м., или более 60 % от общих объемов, а к 2020 г. все жилье будет необходимо сдавать в энергоэффективном стандарте [1].

Третья проблема связана с привлечением инвестиций в строительный комплекс. В Республике Беларусь ведется целенаправленная работа по созданию благоприятного климата для привлечения инвестиций. В решении этой проблемы важное значение имеет расширение международного сотрудничества. На ПРУП «Могилевский завод «Строймашина» совместно со Ржевским заводом (Россия) освоено производство башенных кранов. В решении проблемы привлечения инвестиций в строительный комплекс используются программы льготного кредитования жилищного строительства. В 2011–2015 гг. предполагается переход от административных методов к рыночным стимулам – ипотечному кредитованию и системе жилищных строительных сбережений. Улучшить свои жилищные условия население Республики Беларусь сможет за счет ипотеки, которая планируется к внедрению в республике. В порядке эксперимента в столице за три года будет построено 250 квартир арендного жилья (на их ввод предусмотрено 29 млрд. руб.) [1].

Основной целью развития строительного комплекса является создание современных энергоэффективных и ресурсоэкономичных,

экологически безопасных зданий и сооружений, новых конкурентоспособных на внутреннем и внешних рынках строительных материалов, не уступающих по своему качеству европейским [2].

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

- внедрение инновационных технологий, обеспечивающих производство строительной продукции ресурсосберегающего типа;
- достижение европейского качества выпускаемой строительной продукции (работ, услуг) за счет обновления основных производственных средств и внедрения инновационных технологий;
- развитие строительства доступного, комфортного и энергоэффективного жилья;
- поддержка индивидуального строительства, развитие строительства в сельской местности и малых городах, в том числе децентрализация застройки г. Минска и развитие городов-спутников;
- предоставление земельных участков и инфраструктуры для массовой и индивидуальной застройки;
- создание необходимых объектов социальной инфраструктуры [2].

Общая стратегия и направления развития строительного комплекса на период до 2020 года определены Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, одобренной Национальной комиссией по устойчивому развитию Республики Беларусь [2].

Основные направления развития строительного комплекса включают:

- создание новых и увеличение объемов внедрения разработанных ресурсосберегающих технологий, универсальных архитектурно-конструктивно-планировочных систем зданий и сооружений нового поколения;
- возведение жилых и административных зданий по эффективным проектам, обеспечивающим снижение стоимости строительства объектов за счет снижения затрат на всех стадиях инвестиционно-строительного цикла (предпроектная стадия, инженерные изыскания, проектирование, производство строительномонтажных работ) и сокращения потребления ресурсов;

* активизацию участия в подрядных торгах на строительство объектов за пределами страны, увеличение экспорта строительных работ (услуг);

* развитие территорий, инженерно-транспортной инфраструктуры населенных пунктов в соответствии с утвержденными генеральными планами;

* повышение эффективности работы архитектурно-строительного надзора, маркетинговых и инжиниринговых служб;

* государственное регулирование стоимости строительства жилья, осуществляемого с государственной поддержкой, особенно в сельскохозяйственных организациях [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Сенько А. Н. Факторы повышения эффективности управления строительным комплексом Республики Беларусь / А.Н. Сенько // Ценообразование на рынке недвижимости: тезисы докладов международной научно-практической конференции, 26 октября 2011г., Минск / Государственный институт управления и социальных технологий БГУ. – Минск, 2011. – С. 55-56.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28.10.2010 N 1589 "Об утверждении Концепции развития строительного комплекса Республики Беларусь на 2011 - 2020 годы" // Законодательство [электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/repUBLIC04/text369.htm>. – Дата доступа: 4.04.2014.

Государственно-частное партнерство как механизм привлечения инвестиций в жилищно-коммунальную сферу

Мозолевская М.О.

(научный руководитель – Гуринович А.Д.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Международный и отечественный опыт, накопленный в течение последних 15–20 лет, свидетельствует, что одним из основных механизмов расширения ресурсной базы имобилизации неиспользованных резервов для экономического развития, повышения эффективности управления государственной и муниципальной собственностью является государственно-частное партнерство (ГЧП). Такое партнерство представляет собой относительно новое явление в мировом хозяйстве, отражающее процессы расширения и усложнения форм взаимодействия государства и бизнеса [2].

Критический уровень износа инженерных коммуникаций (систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения), достигший в среднем 60 % уровня, требует значительных капитальных вложений в реконструкцию и модернизацию основных фондов. Износ производственных инфраструктурных объектов жилищно-коммунальной сферы составляет: износ котельных – 54,5%, коммунальных сетей водопровода – 65,3%, канализации – 62,5%, тепловых сетей – 62,8 %, электрических сетей – 58,1%, водопроводных насосных станций – 57,1 %, канализационных насосных станций – 57,1 %, очистных сооружений водопровода – 53,9 %, очистных сооружений канализации – 56,2 %. Порядка 40% оборудования в коммунальном комплексе было изготовлено 20 лет назад [4].

Потребность в инвестиционных ресурсах на полное восстановление жилищного фонда и коммунальной инфраструктуры оценивается примерно от 6 трлн. руб. [5]. Этот объем инвестиций не может быть принят только за счет бюджетных средств, поэтому приоритетным направлением в жилищно-коммунальной сфере является формирование привлекательности отрасли путем создания условий для привлечения средств внебюджетных источников.

На протяжении длительного периода времени основными резервами финансирования капиталовложений в коммунальной сфере могли выступать либо внутренние (собственные) источники предприятий (прибыль, амортизационные отчисления), либо бюджетные средства. В жилищной сфере инструмент восстановления физического износа основных фондов (жилищного фонда) вообще отсутствует, т.к. начисление амортизации на восстановление жилищного фонда существующими нормами не предусмотрено. Рассматривая амортизационные отчисления как основной внутренний источник капиталовложений коммунальных предприятий, следует выделить некоторые негативные факторы. Во-первых, расходы на амортизацию, отчисляемые в соответствии с существующими нормами, совершенно не соответствуют масштабу фактического физического износа основных фондов. Во-вторых, коммунальные предприятия в 90-е гг. зачастую вынуждены были использовать амортизационные отчисления в качестве оборотных средств для своевременных расчетов с основными кредиторами монополистами большой энергетики [6].

В сфере ЖКХ практически отсутствует практика долгосрочного кредитования. Исключение составляют лишь кредиты Международного банка реконструкции и развития (МБРР). Однако предоставляемые МБРР займы не являются, по сути, частными инвестициями, т.к. их возврат осуществлялся под государственные гарантии.

Частное инвестирование развивается слабыми темпами и не соответствует ожиданиям, на которые рассчитывают государственные органы, т.к. этому препятствуют проблемы социально-экономического, технологического, политического и правового характера.

Большая часть поставщиков коммунальных услуг функционирует в форме муниципальных унитарных предприятий. Одной из главных проблем в сфере ЖКХ является, с одной стороны, незаинтересованность хозяйствующих субъектов в повышении эффективности деятельности, с другой – наличие значительных возможностей злоупотребления предоставленной им собственником (муниципалитетом) экономической свободой. В данном случае «экономическая свобода

может использоваться отнюдь не в интересах собственника и даже не в интересах самой организации» [3,с.76].

Недостатками муниципальных унитарных предприятий, осуществляющих свою деятельность в сфере ЖКХ, являются:

- незаинтересованность в достижении положительных результатов финансовой деятельности;
- низкий уровень ответственности предприятий перед собственником за последствия принимаемых решений, сохранность и эффективное использование имущества, переданного в хозяйственное ведение или оперативное управление;
- неэффективность финансового управления, в том числе издержками производства;
- необеспеченность предприятия как единого имущественного комплекса;
- отсутствие долгосрочной и среднесрочной стратегии в деятельности предприятия, ориентация на краткосрочные результаты;
- отсутствие достоверной информации о финансово-экономическом состоянии предприятия у заинтересованных сторон.

В этой связи перед государством вообще и каждым муниципалитетом в частности стоит задача реорганизации и ликвидации унитарных предприятий и создание эффективных рыночных механизмов управления жилищно-коммунальной сферой [3,с.77]. Решение этой задачи должно предполагать развитие конкурентоспособности и привлечение частного сектора в эту сферу.

Государственно-частные партнерства являются по своей сути партнерствами между частным сектором и муниципалитетами для более эффективного обеспечения систем коммунальной инфраструктуры, а также строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

Государственно-частное партнерство означает не только вовлечение частного сектора в финансирование инвестиционных проектов, окупаемость которых будет осуществляться на основе доходов, полученных от эксплуатации коммунальной инфраструктуры, но так же привлечение знаний и управленческого опыта частного сектора для более эффективного, чем прежде, управления коммунальными системами в течение длительного времени [3,с.12].

Важные элементы деятельности частной компании в жилищно-коммунальной сфере включают:

1. Свободу в повышении эффективности и снижении издержек для увеличения рентабельности и генерирования средств на финансирование капиталовложений;

2. Обеспечение эффективности капиталовложений в объекты инфраструктуры;

3. Свободу в установлении тарифов на конкурентном уровне, который обеспечивает уровень доходов, достаточный для покрытия затрат и получения прибыли в объеме, позволяющем осуществлять новые капиталовложения;

4. Свободу в осуществлении взаимодействия со своими потребителями напрямую.

В настоящее время условия ЖКХ не отвечают ни одному из перечисленных элементов. Частный сектор в этой ситуации будет выступать предпосылкой для решения этих проблем.

Организационные особенности в условиях государственно-частного партнерства будут зависеть от выбранной формы ГЧП. В мировой практике выделяют несколько форм государственно-частного партнерства:

1. Контракт на сервисное обслуживание (аутсорсинг);

2. Контракт на управление;

3. Контракт на передачу в аренду;

4. Концессионные соглашения, включая соглашения, которые традиционно называют BOT (build, operate, transfer – строить, эксплуатировать, передавать) и BOOT (build, own, operate, transfer – строить, владеть, эксплуатировать, передавать);

5. Полная приватизация, включая контракт типа BOOT. Этот метод неприменим в Беларуси.

Каждая из этих форм имеет свои особенности для жилищно-коммунальной сферы (табл.1).

Различными также являются и цели, преследуемые каждой из сторон. Целью органов местного самоуправления при заключении договора с частным оператором является получение максимальных социально-экономических выгод от реализации проекта при минимизации бюджетных вложений. Частный сектор имеет целью мак-

симальное увеличение своего дохода, а также повышение рентабельности вложенного капитала [2].

Таблица 1 – Особенности форм государственно-частного партнерства в жилищно-коммунальной сфере

Форма ГЧП	Управление и эксплуатация объектами	Собственник активов	Достоинства	Недостатки
1.Контракт- на сервисное обслуживание (аутсорсинг)	Собственник объектов	Органы местного самоуправления	Организация конкурсных торгов на отдельные виды работ, позволяющая значительно снизить затраты. Возможность привлечения фирм с лучшим оборудованием и специалистами для выполнения отдельных видов работ	Не обеспечивает улучшение управленческой деятельности Сохранение ответственности собственника за соблюдение нормативных требований, капиталовложения и оборотные средства, сохранение ответственности за коммерческие риски
2.Контракт на управление	Частный оператор	Органы местного самоуправления	Внедрение современных систем и методов управления Повышение профессионального уровня управленческого персонала	Планирование и финансирование капитальных вложений и текущих расходов, а также общая ответственность за выполнение нормативных требований остается за госсектором
3. Контракт на передачу в аренду	Частный оператор	Органы местного самоуправления	Сохранение госсектором права собственности на объекты, контроля за инфраструктурой и темпами ее развития. Ответственность частного сектора за оборотный капитал и принятие связанных с деятельностью коммерческих рисков	Финансирование госсектором капитальных вложений. Необходимость точной оценки состояния основных средств, передаваемых в аренду, и системы контроля качества предоставляемых услуг

Форма ГЧП	Управление и эксплуатация объектами	Собственник активов	Достоинства	Недостатки
4. Концессионное соглашение	Частный оператор	Органы местного самоуправления	Значительная часть ответственности за выполнение нормативных требований перекладывается на частный сектор. Наличие у концессионера максимальных стимулов к эффективному и экономному оказанию услуг Сохранение госсектором права собственности на объекты, контроля за инфраструктурой и темпами ее развития, а также снижение обязательств по капвложениям	Необходимость наличия мощной и действенной законодательной базы. Необходимость точной оценки состояния основных средств, передаваемых по договору концессии (инвентаризации). Вероятность требования концессионером включения в договор минимального условия об обязательной приемке работ (услуг) или выплате неустойки

Высокий уровень рисков и низкая платежеспособность бытовых потребителей в странах с низким уровнем доходов приводит к сокращению инвестиций в жилищно-коммунальную сферу со стороны международных операторов и инвесторов.

В настоящее время в Беларуси могут реально развиваться только те формы государственно-частного партнерства, которые имеют существенные превосходства по сравнению с моделью унитарных предприятий.

Для органов местного самоуправления и частного бизнеса также есть свои преимущества и риски государственно-частного партнерства.

В таблице 2 представлены преимущества и риски ГЧП для органов местного самоуправления и частного бизнеса в жилищно-коммунальной сфере.

В частности, и сервисный контракт, и договор на управление оставляют за властью большее число рисков, чем она сегодня несет в рамках модели унитарных предприятий. Брать на себя новые риски власти абсолютно ни к чему.

Таблица 2 – Преимущества и риски ГЧП для органов местного самоуправления и частного бизнеса в жилищно-коммунальной сфере

Преимущества и риски	Органы местного самоуправления		Частный бизнес	
	Преимущества	Риски	Преимущества	Риски
Финансовые	Снижение нагрузки на бюджет Реальная оценка стоимости проектов (в отличие от завышения смет по бюджетному финансированию) Получение дополнительных доходов (в виде налогов) при эффективном функционировании частного оператора.	Риск изъятия монопольной ренты частными компаниями, ориентированными, прежде всего, на получение прибыли	Наличие емкого, устойчивого предсказуемого рынка сбыта услуг Обеспечение доходности выше рыночного уровня при внедрении ресурсосберегающих проектов (при условии длительного временного залога на тарифы)	Низкая платежеспособность потребителей, определяющая их высокую чувствительность к изменениям уровня тарифов/ Риск банкротства, вызванный значительными технологическими рисками
Социально-экономические	Улучшение состояния коммунальной инфраструктуры, собственником которой являются ОМСУ Повышение качества услуг, предоставляемых частным сектором	Риск финансовой недоступности услуг для отдельных слоев населения. Риск потери доверия потребителей в случае банкротства частного оператора	-	-
Политические	Возможность сохранения главной роли в определении стратегии развития коммунальной инфраструктуры и задач обслуживания потребителей	Недостаточная прозрачность отношений власти и бизнеса и как результат – недоверие потребителей-избирателей	-	Манипуляции органов МСУ недостаточная прозрачность отношений власти и бизнеса и как результат недоверие потребителей-плательщиков

Концессия является более приемлемой формой договора, по которому подрядчик (или концессионер) отвечает за капиталовложения. Концессионеры редко финансируют капиталовложения из своих собственных средств, предпочитая привлекать для этих целей

заемный капитал в виде банковских кредитов. Компании, имеющие долгую историю успешного участия в концессиях, обычно обладают высоким кредитным рейтингом и могут брать займы с меньшими процентными ставками, нежели те компании, у которых нет кредитной истории.

Обычно концессионер погашает основную сумму займа и проценты по нему в течение, например, 20 лет, причем на протяжении этого периода концессия приносит ему незначительную прибыль. В течение последних пяти лет он получает большую прибыль, что обеспечивает финансовую привлекательность всей концессии. Таким образом, срок действия концессионного договора имеет для концессионера огромное значение [2].

Тарифы, по которым потребители оплачивают услуги в рамках концессии, включают затраты на обслуживание, эксплуатационные затраты, погашение займа для финансирования капиталовложений, а также прибыль.

Экономическую эффективность концессионного договора для каждой из сторон масштабно можно определить наличием двух условий:

1. Повышения прибыли и снижения затрат на эксплуатацию, которые во всем объеме обеспечат экономию, превышающую норму прибыльности концессионера, что позволит установить тарифы на более низком уровне, чем это было бы возможно без концессии;

2. Привлечения заемных средств для финансирования капиталовложений под меньшие проценты, нежели те, которые были бы установлены для коммунального предприятия, если бы оно само выступало в роли заемщика.

При разделении рисков между участниками государственно-частного партнерства необходимо руководствоваться следующими принципами:

- принимаемый риск должен покрываться, т.е. количество принятых на себя партнером рисков должно быть равно выгоде, извлекаемой из проекта;
- риск должен покрываться тем, кто может покрыть его с наименьшими затратами.

Анализируя возможное соотношение всевозможных регуляторов (рыночных и государственных) в жилищно-коммунальной сфере,

можно утверждать, что наиболее масштабной сегодня является следующая модель: наличие публичной собственности, например, на системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и частное управление этими системами. Такая концепция позволяет развивать конкуренцию на рынке в условиях естественной монополии жилищно-коммунальной сферы.

Реформирование таких составляющих жилищно-коммунального механизма как ценообразование, финансирование и управление определяет устойчивое состояние данной сферы. Изменение этой среды в жилищно-коммунальной сфере, заключающееся во введении новых организационно-правовых форм управления и функционирования, способно сделать данную отрасль более привлекательной в плане инвестиций, создать более благоприятные условия для перевода ЖКХ на самоокупаемость. Для эффективного внедрения и функционирования управляющих компаний на основе концессионных отношений в отрасли необходимо соответствующее законодательное, нормативное и методологическое обеспечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бреев Б. Развитие сферы услуг и экономический рост/Б.Бреев,В.Галецкий//Российскийэкономическийжурнал.2010.№ 10.С.57– 63.
2. Варнавский В.Г. Государственно-частное партнерство теория и практика/В.Г. Варнавский.–М.:Альпина Паблишез, 2010.198с.
3. Минц И.Г. Финансирование муниципального заказа на жилищно-коммунальное обслуживание//ЖКХ–журнал руководителя и главного бухгалтера. 2010. №8.С.58–62.
4. Руткаускас Т.К. Формирование и развитие рыночных отношений в жилищно- коммунальном хозяйстве: теория, методология и практика/Т.К. Руткаускас.– Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2008.403с.
5. mks-ru.com/userfiles/files/ZHKN-Pokazatel.pptx<http://www.zspk.gov.ru/files/laws/3/354/354.pdf>

УДК 331.215.1

Проблемы формирования заработной платы работников учебных заведений профессионально технического образования (по профилю строительство)

Маметова В.М., Потерухина Д.С.

(научный руководитель – Гречухина Е.А.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Заработная плата – вознаграждение за труд, которое наниматель обязан выплатить работнику за выполненную работу в зависимости от ее сложности, количества, качества, условий труда и квалификации работника с учетом фактически отработанного времени, а также за периоды, включаемые в рабочее время.

Для подавляющего большинства людей заработная плата является основным источником дохода. Именно от ее величины зависит уровень жизни населения любой страны. Поэтому вопросы, связанные с заработной платой (ее величиной, формой начисления и выплаты), являются одними из наиболее актуальных как для работников, так и для работодателей.

В 2013 году много говорилось о высоких темпах роста заработной платы в стране, однако этот процесс наблюдался не у всех работников.

В январе 2014 года по сравнению с январем 2013 года средняя начисленная заработная плата в Беларуси выросла на 21,8 %. Реальная заработная плата в январе 2014 года увеличилась по сравнению с январем 2013 года, на 5,8%. А по сравнению с декабрем 2013 года – уменьшилась на 10,5%. В январе 2014 г. в промышленности средняя заработная плата составила 5 903,9 тыс. рублей, в строительстве – 6 538,6 тыс., на транспорте и в связи – 6 104,8 тыс., в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве – 3 842,5 тыс., в образовании – 3 657,7 тыс., в том числе учителей – 4 305,6тыс., профессорско-преподавательского состава– 5 985,3тыс. рублей.

Учитывая, что рост зарплат в реальном секторе существенно превосходил темпы увеличения зарплат работников образования, доходы последних на фоне других работников снижались. Так со-

отношение зарплаты в бюджетной сфере к ее уровню в целом по экономике: в 2011 году – 83,9%, в 2012 году – 80,9%, в 2013г. – 75%.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что заработная плата у преподавателя, учебных заведений профессионально технического образования, уступает заработной плате, как на производстве, так и в строительстве. Хотя преподаватели готовят специалистов для производства, строительства и многих других отраслей.

В настоящее время в Республике Беларусь остается актуальным вопрос о совершенствовании заработной платы педагогических работников. В нашей стране ведется изучение вопросов возможного перехода на иную оплату труда педагогических работников.

Апробация отраслевой системы оплаты труда с 1 сентября 2013 года проводится Министерством образования в качестве эксперимента по совершенствованию системы оплаты труда педагогических работников. Отраслевая система предусматривает зависимость уровня оплаты труда педагогических работников от качества и результатов их работы.

В настоящее время зарплата работников бюджетных организаций регулируется централизованно. Так, размеры средств, направляемых на выплаты стимулирующего характера и материальную помощь, установлены решениями главы государства; тарификация осуществляется по Единой тарифной сетке работников Республики Беларусь; размер тарифной ставки первого разряда устанавливается правительством; условия оплаты труда работников бюджетных организаций, в том числе и отраслевые особенности, регламентируются нормативными правовыми актами Минтруда и соцзащиты.

В ходе реформирования существующей системы оплаты труда работников бюджетных организаций планируется сохранить централизованное регулирование в отношении тарифной части заработной платы и условий оплаты труда, общих для всех отраслей бюджетной сферы. Что касается выплат стимулирующего и компенсирующего характера и других условий, связанных с отраслевыми особенностями (надтарифная часть заработной платы), то предполагается их регулирование передать на отраслевой и региональный уровень.

Предложения по совершенствованию оплаты труда педагогических работников: совершенствование системы оплаты труда педа-

гогических работников, профессорско-преподавательских кадров, других работников образования, достижения уровня среднемесячной заработной платы педагогических работников не ниже уровня среднемесячной заработной платы работников в промышленности и строительстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровский Н.А. Экономика строительства: учебно–методический комплекс для студентов строительных специальностей / Дубровский Н. А. – Новополоцк: ПГУ, 2009. – 335 с.
2. Бузырев В.В. Экономика строительства: учебник / Бузырев В В. – СПб.: Лидер, 2009. – 410 с.
3. Васильев В. В., Шавлинский О. А. Экономика строительства: учебно–методическое пособие / Васильев В. В., Шавлинский О. А.. – Горки: БГСХА, 2009. – 284 с.
4. Закон Республики Беларусь от 5 января 2013 г. № 16-З «Трудовой кодекс Республики Беларусь» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 10.01.2013, 2/2014).

УДК 658.518.012(083.84)

Оценка рисков в системе управления проектами на примере инвестиционно-строительного проекта строительства торгового центра

Рабенок А.В., Сапегин А.С.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В настоящее время экономика становится все более динамичной и доля проектов непрерывно растет. Растет и интерес к управлению проектами. Сегодня управление проектами (projectmanagement) – признанная область менеджмента со своими профессиональными ассоциациями, стандартами и сертификацией. Данное направление получило широкое признание во всем мире при реализации сложных и масштабных проектов.

Рассматриваемое нами отраслевое решение представляет собой внедрение и использование информационной системы управления проектами.

Информационная система управления проектами (далее ИСУП) - это специализированный программный комплекс методических, технических, программных и информационных средств, направленный на оптимизацию процессов планирования и управления проектами.

ИСУП представляет собой комплексное внедрение бизнес-процессов, инструментов и методик управления проектами, которые были спроектированы на базе лучших практик международного опыта и адаптированы под отечественные реалии ведения бизнеса. Эффективность использования ИСУП определяется применением следующих элементов:

- формирование отлаженной методологии по управлению проектами;
- интеграция в существующую деятельность бизнес-процессов по управлению проектами;
- применение средств компьютерной автоматизации для планирования и управления проектами.

Информационная система по управлению проектами – это эффективный комплекс реализации методов и инструментов управления проектами в компаниях. В ходе оценки эффекта от внедрения ИСУП было выявлено, что оно обеспечивает экономию бюджета проектов до 15%, сокращение сроков реализации проектов до 20%, повышение эффективности системы контроля персонала и сокращение хищений, повышение исполнительской дисциплины и качества выполнения проектов, обеспечивает возможность реализации большего числа проектов одним и тем же количеством управленческого персонала, получение возможности привлечения финансовых ресурсов за счет прозрачной и понятной системы управления, повышение инвестиционной привлекательности компании.

Также можно выделить следующие возможности ИСУП для решения некоторых проблем строительного комплекса:

- 1) Комплексное внедрение бизнес-процесса по управлению проектами, а также возможность применения автоматизированного моделирования проектов в специализированных программных ком-

плексах позволяет эффективно оптимизировать проекты с учетом различных ограничений (ресурсы, стоимость, сроки, финансирование, поставки). Это дает возможность сокращения сроков инвестиционно-строительного проекта, что, в свою очередь снижает стоимость проекта и уменьшает срока окупаемости;

2) Отлаженная методология управленческого учета в совокупности с программным комплексом позволяет вести постоянный контроль хода проекта, своевременно выявлять риски и ускорять процесс принятия решений по их устранению;

3) Возможность портфельного моделирования позволяет выявить проекты с критическим уровнем риска, реализация которых нецелесообразна, чем иногда пренебрегают белорусские предприятия в погоне за «высоколиквидной» недвижимостью;

4) Реорганизация предприятия из функциональной структуры в матричную, рекомендуемую для более эффективного бизнес-процессинга управления проектами, является шагом в сторону саморазвития и повышения эффективности менеджмента. Также будучи более гибкой, матричная структура предприятия является наиболее эффективной при реализации инвестиционно-строительного проекта полного цикла – от маркетинговых исследований до продаж или сдачу в аренду объектов недвижимости;

5) Возможность эффективного управления рисками посредством регламентации предупреждающих и корректирующих воздействий.

Если рассматривать управление проектами в разрезе областей знаний, то мировая практика свидетельствует о возрастающей роли управления рисками в достижении целей проекта. Руководители проектов пришли к выводу, что без грамотного управления рисками надежного управления проектом не получается. Все отклонения (сроки, бюджеты и др.) происходят чаще всего из-за недостаточной работы по управлению рисками.

Международный стандарт РМВОК выделяет процессы в области управления рисками проекта: планирование управления рисками, идентификация рисков, качественный анализ рисков, количественный анализ рисков, планирование реагирования на известные риски, мониторинг и управление рисками.

Для наглядности влияния различных видов риска на показатели проекта была выбрана область планирования, которая включает в

себя планирование управления рисками, идентификацию, количественный и качественный анализ рисков. В качестве примера был выбран инвестиционно-строительный проект по строительству торгового центра (далее «Проект»). Оценка рисков велась применительно к службе заказчика строительства – девелоперской компании (далее «Компания») и охватывает полный цикл инвестиционно-строительного проекта.

Оценка рисков Проекта заключалась в следующем алгоритме:

- идентификация рисков;
- качественный анализ рисков;
- количественный анализ рисков;
- компьютерное моделирование рисков посредством метода трех сценариев (оптимистического, ожидаемого и пессимистического).

Первые три этапа выполнялись посредством метода экспертной оценки на базе уже имеющегося опыта по реализации проектов подобного рода. Но особое внимание стоит уделить компьютерному моделированию рисков методом трех сценариев, т. к. данный результат данного инструмента несет в себе интегральную оценку всех предыдущих этапов оценки рисков и является наиболее трудоемким.

Основные этапы оценки рисков методом трех сценариев отображены на рисунке 1.

При компьютерном моделировании Проекта выполнялся следующий принцип:

- в оптимистическую модель Проекта включаются риски, вероятность выполнения которых равна или более 90%; в ожидаемую модель Проекта включаются риски, вероятность выполнения которых равна или более 50%.
 - в пессимистическую модель Проекта включаются все риски.
- Результатами компьютерного моделирования рисков методом трех сценариев стали следующие количественные оценки трех сценариев Проекта:

- оптимистический сценарий: общая стоимость Проекта – 39 586 871 402 рубля, окончание Проекта 25.09.2014 г.;
- ожидаемый сценарий: общая стоимость Проекта –

41 377 273 185 рублей, окончание Проекта 20.12.2014 г.;

- пессимистический сценарий: общая стоимость Проекта – 50 797 558 599 рублей, окончание Проекта 13.04.2015 г.

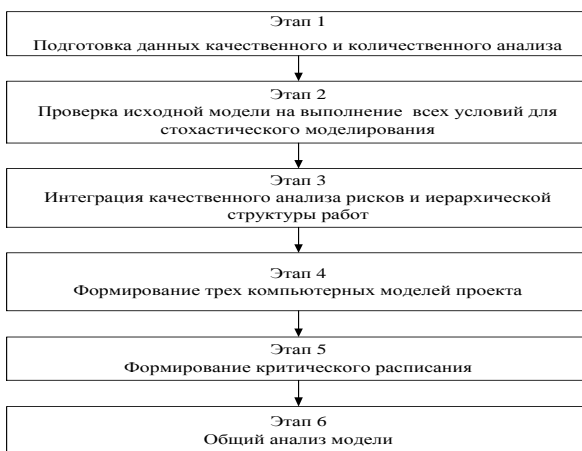


Рисунок 1 – Этапы оценки рисков методом трех сценариев

Окончательным результатом оценки рисков проекта стало формирование критического расписания и бюджета, отражающих влияние всех идентифицированных рисков с высоким и средним приоритетом и заданной вероятностью выполнения расписания Проекта: по финансированию проекта 70%; по бюджету проекта 63%; по срокам 73%. Количественные показатели критического расписания проекта следующие: общая стоимость проекта – 43 687 616 340 рублей, окончание проекта 21.01.2015 г.

Таким образом, еще один весьма значимый результат оценки рисков методом трех сценариев – это возможность недискретного управления реализацией Проекта, т. е. управления его стоимостными и временными буферами, а также трендами вероятности успеха при реализации Проекта. В дальнейшем показатели критического расписания (стоимость и окончание работ) были приняты как новые директивные, вероятности выполнения которых рассчитывались в ходе реализации Проекта. Тренды вероятности успеха в ходе его реализации Проекта отображены на рисунке 2.

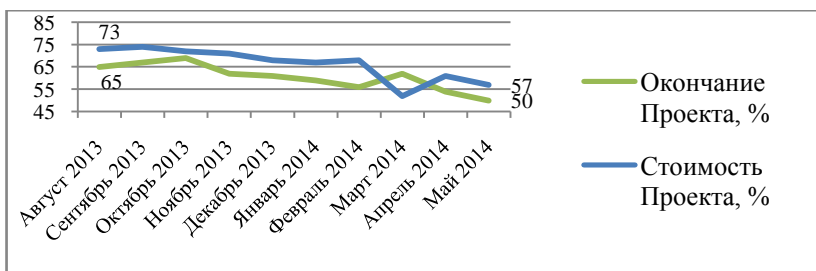


Рисунок 2 – Диаграмма трендов вероятности успеха Проекта по времени окончания и по стоимости реализации, %

В начале реализации Проекта наблюдается короткий период увеличения вероятности успеха Проекта по срокам и стоимостным и показателям. Но в дальнейшем наблюдается плавное снижение значений вероятностей вплоть до февраля 2014 года. Попытки руководства Компании в феврале и марте сократить сроки (увеличение значений вероятности успеха по срокам) приводят к резкому увеличению затрат (уменьшение значений вероятности успеха по стоимости). Таким образом, в течение десяти месяцев с момента старта Проекта, значения вероятности успеха по срокам снижается с 65% до 50%, по стоимости – с 73% до 57%. Данный тренд свидетельствует о необходимости принятия управленческих решений по оптимизации графика реализации Проекта и экономии его бюджета.

Данная оценка рисков является ярким примером эффективного сочетания методологического инструментария (метод мозгового штурма, привлечение модераторов и применение экспертной оценки) и программного комплекса по управлению проектами. Очевидно, что конечный результат был бы невозможен в случае отсутствия любой из составляющих информационной системы управления проектами.

Главной особенностью реализованной оценки рисков Проекта является то, что оценка рисков не ограничилась лишь качественным аспектом, а также дополнилась интеграцией экспертных оценок в стохастическую модель Проекта, что показало интегральный характер воздействия рисков с высоким и средним приоритетом на основные показатели Проекта и дало возможность для последующего управления Проектом на таком более высоком недискретном уров-

не. Возможность управлять трендами успешности Проекта наряду с временными и стоимостными буферами позволяет в полной мере анализировать, что сейчас происходит с результатами проектов, а также принимать своевременные управленческие решения. Обычно анализируются тренды по срокам и стоимости. Появление негативных трендов наряду с резким сокращением буферов означает появление проблем и необходимость рассмотреть корректирующие воздействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство PMBOK®). Четвёртое издание, 14CampusBoulevard NewtownSquare,Pennsylvania19073-3299USA.: Project Management Institute, Inc., 2008.- 464с.
2. Управление проектами с помощью пакета «SpiderProject», Мск.:© СпайдерПроджект, 2008.- 204с.
3. Либерзон В. И. Практическое применение управления проектами в вопросах и ответах. Республиканская строительная газета. Выпуск №30 от (531) 2013 г.
4. Миронов Г. В. Инвестиционно-строительный менеджмент. Справочник. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2005. 225 с. ISBN 5-321-00697-0
5. Заренков В., Управление проектами. АСВ, СПб,2006 – 312 с.
6. Кендалл Дж., Роллинз С. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. М.: ПМСОФТ. М: 2004. 569 с.
7. Курицин А.Н. Секреты эффективной работы: опыт США и Японии для предпринимателей и менеджеров. – М.: Изд-во Стандартов, 1994.
8. Голдратт, Элияху М., Критическая цепь. Пер. с англ. – Москва: ТО С Центр, 2006 – 272 стр.
9. Просницкий А. В. Самоучитель по созданию учебного проекта в SpiderProjectProfessionalDemo. АСВ, Киев,2010 – 322 с.

УДК

Анализ рынка сметных программ в Республике Беларусь

Шахназарян С.А.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В строительстве всегда важна четкая отчетность, сметная документация или попросту смета. Но сметное дело – на такое простое, как может показаться. Строительные сметы всегда требуют знания дела, а обучение сметному делу достаточно долгий и трудоемкий процесс. Составление сметной документации включает в себя работу по расчету сметы, выбора формы сметы, а также использование и знание нормативных баз, индексов и коэффициентов. Основными нормативными базами являются: РСН-2001, РСН-2007 и НРР-2012. Создание сметной документации достаточно трудоемкий процесс, все программные комплексы данной отрасли направлены на облегчения создания документации.

Автоматизация данного процесса просто необходима. Составление сметной документации значительно облегчается при расчете смет в специальных программах. Все необходимые нормативные базы содержатся в программном комплексе, -единичные расценки, индексы изменения стоимости, алгоритмы расчетов. В то же время программные комплексы позволяют использовать и корректировать алгоритмы расчетов, не представленные в строительной программе. В настоящее время в Республике Беларусь функционирует около 10 сметных программ, наиболее известными и популярными из которых являются:

- ПК "SMR-W" (РСН-2001, 2007)-сметная программа БНТУ;
- "SXW" (РСН-2001,2007,НРР-2012)- сметная программа Синкевича;
- CiCRSTC.act (НРР - 2012) - сметная программа РНТЦ;
- Smeta от Дмитрия Татарникова (РСН-2001, 2007, НРР -2012);
- Сметная программа АРМ ТПП ОАО «Промстройсистема» (РСН-2001, 2007);
- Smash (РСН-2001, 2007);

- ПО «СМР-Про» (НРР 2012);

Все вышеперечисленные сметные программы имеют приблизительно одинаковые функциональные возможности и позволяют пользователям составлять полный пакет сметной документации:

- составление объектных, локальных смет; ведение журнала 6-КС;

- формирование сводного сметного расчета;

- составление актов сдачи-приемки выполненных работ (С-2а), в том числе расчеты фактической стоимости материалов, эксплуатации машин и механизмов, оборудования, расчет отклонений стоимости материалов, расчет фактической стоимости работ, составление актов списания материалов (С-29), и справок стоимости работ (С-3).

Используемая в сметных программах база данных нормативно-справочной информации включает в себя все действующие в настоящий момент в Республике Беларусь в строительстве республиканские нормативы для определения стоимости строительных, монтажных, ремонтных работ, пусконаладочных, реставрационных работ, нормы общехозяйственных и общепроизводственных расходов, плановой прибыли, сборник норм на строительство временных зданий и сооружений, сборник норм на дополнительные расходы при производстве работ в зимнее время, ежемесячную республиканскую базу текущих цен ресурсов, базу прогнозных индексов цен в строительстве.

Несмотря на относительно схожие функциональные возможности сметных программ, следует выделить критерии их выбора, которые играют иногда определяющую роль при приобретении сметного программного обеспечения:

1. Стоимость сметного ПО.

Ценовая политика разработчиков, являющихся лидерами рынка характеризуется ростом стоимости программного продукта. Например на сегодняшний день установка с годовым обслуживанием в новую организацию сметных программ ПО "СМР Про" и "SXW" обойдется ориентировочно в 7-8 млн. белорусских рублей с НДС.

2. Легкость в освоении программы

В составе к любому сметному программному обеспечению предлагается инструкция пользователя, в которой описаны основные

функциональные возможности и способы работы с ними. Также во время установки программного обеспечения представитель разработчика обучает будущего пользователя работе с программой, однако, как показывает практика, реальные навыки работы сметчик получает лишь при дальнейшем самостоятельном ознакомлении с программой.

3.Интерфейс.

Составление сметной документации в программах предполагает работу с широким диапазоном данных и требует грамотного расположения информации на экране монитора.

4.Компетентная и своевременная техническая поддержка.

Одной из основных задач разработчиков сметного программного обеспечения является постоянное отслеживание и своевременное внедрение в программный комплекс изменений и дополнений методик расчета, нормативно-справочной базы, вносимых через соответствующие приказы и постановления Министерством архитектуры и строительства.

5.Отзывы пользователей.

Рынок сметных программ Республики Беларусь формировался на протяжении долгого времени. Организации-разработчики, являющиеся сегодня лидерами на рынке, неслучайно занимают свои места. Можно смело утверждать, что на сегодняшний день абсолютными лидерами рынка сметных программ по наиболее актуальной нормативно-справочной базе НРР-2012 являются ПО "СМР-Про" и "SXW" -сметная программа Синкевича. База заказчиков этих разработчиков насчитывает более 700 субъектов хозяйствования в более чем 30 городах Республики Беларусь.

ПО "СМР -Про" и "SXW" -сметная программа Синкевича имеют интуитивный интерфейс и понятны как опытным, так и начинающим пользователям. Также стоит отметить, что разработчики ПО "СМР-Про" и "SXW" -сметная программа Синкевича продолжают закреплять свои и без того прочные позиции на рынке, проводя различные курсы сметчиков и обучая будущих специалистов сметного дела работе именно со своими программами.

В целом рынок сметных программ Республики Беларусь можно назвать сформировавшимся и новым игрокам-разработчикам будет сложно отвоевать себе долю на рынке. Ключевым фактором может

стать стоимость новой программы при условии что остальные критерии не будут ни в чем уступать ПО "СМР -Про" и "SXW" - сметная программа Синкевича.

УДК 69:658(075.32)

Технико-экономические показатели кровель

Прокопович Ю.В., Рыжко Д.А.
(научный руководитель – Корбан Л.К.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

На современном строительном рынке представлено большое количество кровельных материалов, которые отличаются своей долговечностью, стоимостью, декоративными и защитными свойствами.

Структуру кровли часто называют кровельным «пирогом», так как любая кровля имеет несколько слоёв, каждый из которых выполняет определённую функцию. Конструкция кровли традиционно включает следующие элементы: стропильная система, обрешётка, пароизоляция, гидро- и теплоизоляция и непосредственно само кровельное покрытие.

Наиболее распространённые виды кровельных материалов можно разделить на 2 группы в зависимости от массы кровли на 1м². К первой группе (материалы массой до 14 кг/м²) относятся: фальцевая кровля, металлическая профилированная кровля, металлочерепица и гибкая черепица. Кровельные материалы второй группы (массой до 50 кг/м²): керамическая и цементно-песчаная черепица.

Остановимся более подробно на технических характеристиках каждого из вышеперечисленных видов кровель.

Фальцевая кровля – такой тип кровли, при котором отдельные металлические листы соединяются между собой при помощи фальцев. Листы фальцевой кровли изготавливаются из металлов и их сплавов (из меди, алюминия, цинк-титана и, чаще всего, из стали). Главным преимуществом фальцевой кровли является её герметичность и надёжная защита от протекания. Кровли, выполненные из

листов меди и цинк-титана, в строительной практике используются достаточно редко, так как, невзирая на хорошие показатели долговечности (срок службы – более 100 лет), они относятся к классу самых дорогих покрытий.

Профилированные листы изготавливаются из железа, покрытого полимерным покрытием. Достоинствами профнастила являются небольшая цена, лёгкость монтажа и доступность. Недостатки: слабая шумоизоляция и защита от коррозии, недостаточная герметичность кровли и возможность лавинообразного схода снега. Ввиду этих недостатков, профнастил достаточно редко используется в системе покрытий жилых домов. Но в то же время, он находит широкое применение при обшивке стен, строительстве заборов, перегородок, для изготовления несъёмных опалубок и т.д.

Листы металлочерепицы имеют волнообразную поверхность, что придаёт этому кровельному материалу сходство с натуральной черепицей, но в качестве основы металлочерепицы используется металл. Основными преимуществами металлочерепицы является лёгкость материала (почти в 10 раз легче натуральной черепицы), простота в монтаже и прочность. К недостаткам такого конструктивного решения кровли также относятся низкая шумоизоляция, высокая теплопроводность, что, в свою очередь, требует дополнительной теплоизоляции чердака. Однако, если сравнивать с предыдущими материалами, металлочерепица несомненно имеет более эстетический внешний вид. Одним из самых красивых кровельных материалов специалистами признаётся гибкая черепица. Такое кровельное покрытие имеет одно важное преимущество: за счёт своих пластичных свойств такая черепица максимально точно повторяет форму кровли и может применяться для покрытия крыш самых сложных конфигураций. В основе гибкой черепицы лежит стекловолокно, которое и обеспечивает лёгкость материала, долговечность, прочность, шумоизоляцию и устойчивость к внешним воздействиям. К недостаткам мягкой черепицы относится необходимость устройства жёсткого основания под кровельный материал. В качестве основания может использоваться фанера или древесностружечные плиты. Следует отметить, что гибкая черепица по ценовым параметрам в незначительной степени отличается от керамической.

Первое, что отмечают специалисты, характеризуя керамическую и цементно-песчаную черепицу, – это то, что данные материалы являются натуральными и экологически чистыми. Данные штучные материалы на основе глины отличаются только тем, что керамическая черепица получается путём обжига в печах, а цементно-песчаная изготавливается на основе цемента и не подвергается обжигу.

При приобретении натуральной черепицы следует учитывать её особенность: вследствие большой массы материала возникает необходимость устройства усиленной стропильной системы, что отразится на стоимости устройства кровли. Однако, несмотря на этот существенный недостаток, натуральная черепица продолжает пользоваться популярностью ввиду своих преимуществ: долговечность более 100 лет, экологичность материала, устойчивость к внешним воздействиям, престижи эстетические качества.

Основные технические характеристики рассмотренных кровель представлены в табл. 1

Таблица 1 - Технические характеристики кровель

Виды кровель	Габариты, м	Толщина, мм	Масса на 1м ² , кг	Долговечность, лет	Уклон ската, °
Фальцевая	Ширина 0,625	0,5	3-8	20-50	16-30
Металлочерепица	Длина до 4,5	0,5	4,5-5	30	12-19
Гибкая черепица	0,100x0,034	3,5	6-14	25	11-90
Профнастил	Ширина 0,6-0,9	0,5-0,9	3-14	50	20
Керамическая	0,415-0,250	8-12	32-50	Более 100	50
Цементно-песчаная	0,340x0,300	10-14	35-50	70	22

Наиболее важным критерием выбора кровли, помимо затрат на её устройство, является стоимость материалов (табл.2).

Для сравнения из каждой рассматриваемой группы выберем по 2 вида кровельного материала. Первая группа - стальная фальцевая кровля и профилированный настил, вторая группа – керамическая и цементно-песчаная черепица. По каждому из рассматриваемых видов кровель были составлены локальные сметные расчёты на осно-

вании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (сентябрь 2013), а полученные данные систематизированы в таблице «Технико-экономические показатели».

Таблица 2 – Стоимость материалов различных видов кровель на строительном рынке Республики Беларусь

Виды кровель	Масса материала на 1м ² , кг	Цена материала на 1м ² , евро
Керамическая черепица	32-60	20-65
Цементно-песчаная	35-50	35-50
Фальцевая кровля	3-8	10-20
Металлочерепица	4,5 – 5	6-9
Гибкая черепица	6-14	5-7
Профнастил	3-14	6-9

Таблица 3 - Технико-экономические показатели кровель

Виды кровель	Масса на 1м ² , кг	Затраты труда рабочих, чел-ч	Заработная плата рабочих, тыс.руб	ЭМиМ, тыс.руб	Стоимость материалов, тыс.руб.	Стоимость прямых затрат, тыс.руб.
Фальцевая	3-8	56,87	2556	61	6600	9217
Профнастил	3-14	70,59	3677	494	6322	10493
Керамическая	32-50	93,3	4150	299	29648	35097
Цементно-песчаная	35-50	89,47	3931	209	15155	19295

При рассмотрении материалов 1 группы видно, что стоимость самих материальных ресурсов в обоих случаях практически не отличается, трудозатраты по устройству профнастила немного превышают аналогичные для фальцевой кровли.

Анализируя кровельные материалы второй группы, можно заметить, что работы по устройству и керамической, и цементно-песчаной черепицы одинаково трудоёмки, однако, если обратить внимание на стоимость прямых затрат, видно, что устройство керамической черепицы намного дороже по причине того, что керамическая черепица в среднем на 20% превосходит по стоимости цементно-песчаную.

Таким образом, из анализа технико-экономических показателей кровель можно сделать вывод, что при выборе кровельного материала необходимо учитывать не только стоимости самого кровельного покрытия, но и другие важные факторы: основные техниче-ские показатели кровель, стоимость всех элементов кровельного пирога, затраты труда рабочих, машин и механизмов, долговечность(срок службы) материала, экологичность, безотходность при монтаже и возможность замены в будущем. Правильный выбор кровельного материала можно сделать только на основе такого комплексного подхода.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Какая кровля всегда в моде?»/Н. Макей - Белорусский аналитический журнал для практиков строительного дела «Мастерская. Строим дом», 2014 № 3(78) – стр. 40-44.
2. «Битумная кровля: откуда такая популярность?»/С. Киндиренко - Белорусский строительный «Частный дом: от проекта до объекта», 2014 № 1(3) – стр. 66-70.

Аутсорсинг и его развитие в Беларуси

Носенко М.С., Борисова Д.А., Служалик Е.В.
(научный руководитель – Хмель Е.В.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В современном мире предприятия вынуждены работать в условиях сильной конкуренции. Ограниченность в топливно-энергетических ресурсах и международная интеграция являются существенным препятствием для конкурирования отечественных предприятий на международном рынке.

Для успешного функционирования предприятия и отстаивания своих позиций, на международном рынке необходимо осуществлять снижение операционных расходов при сохранении высокого качества работ, товаров и услуг. Для развития предприятия, повышения его конкурентоспособности и привлекательности для инвесторов, предприятиям необходимо задумываться об эффективности управления. Одной из способов достижения реальных конкурентных преимуществ, является аутсорсинг.

Аутсорсинг (от англ. outsourcing – использование внешних источников или средств) – передача выполнения части функций по управлению организацией или по поставке решений и услуг, а также вообще каких-либо определенных работ организации, сторонним исполнителям-специалистам.

Наиболее часто аутсорсингу подлежат: разработка и построение информационных систем, ведение бухгалтерского учета, расчет заработной платы, администрирование, подбор персонала, организация снабжения и поставок (логистика).

Каковы же преимущества аутсорсинга? Во-первых, он дает возможность предприятию сконцентрироваться на том виде деятельности, который является основным, а остальные (сопутствующие) передать профессионалам сторонней компании, для которой они же станут основными.

Во-вторых, предприятие может уменьшить численности собственного штата для улучшения контроля, что снижает расходы

и риски предприятия-заказчика, экономит расходы на отчисления от фонда оплаты труда, так как они перекладываются на нанятую аутсорсинговую компанию.

В-третьих, аутсорсинг позволяет оптимизировать управление расходами, так как имеется четко определенная договорная цена работ (услуг), которая всегда известна и которой можно управлять.

В Беларуси невнимание к аутсорсингу отчасти обусловлено защитой отечественных производителей, сложности включения внешнего персонала в структуру организации заказчика, сложность оценки уровня профессионализма персонала аутсорсинговой компании.

Основная же причина кроется в нежелании руководителей передать часть функций компании на аутсорсинг поскольку они:

1. считают, что аутсорсинг — это дорого, но для подтверждения или опровержения этого необходимо сравнить заработную плату постоянного штатного сотрудника, затраты на оборудование его места работы, потребляемые им ресурсы для ее выполнения, прочие расходы и вознаграждение аутсорсинговой компании;

2. не доверяют исполнителю, поскольку не видят его каждый день и не могут им руководить. Однако влиять на профессионального сотрудника, который надлежащим образом выполняет свои обязанности нет необходимости;

3. привыкли к тому, что штатные сотрудники это мастера на все руки, а у аутсорсинговой компании каждый специалист выполняет только свое функции;

4. не хотят, чтобы специалисты аутсорсинговой компании заметили какие-либо недостатки в работе предприятия;

5. боятся, что привлечение аутсорсинговой компании может повлечь за собой утечку информации.

Аутсорсинг позволяет повысить эффективность выполнения определенных функций предприятия и практически помогает предприятиям решать проблемы функционирования и развития в условиях рыночной экономике путем ускорения адаптации к условиям внешней среды, улучшения качества продукции и услуг. В отличие от субподряда, аутсорсинг - это стратегия управления компанией, а не просто вид партнерского взаимодействия, он

предполагает определенную реструктуризацию внутри корпоративных процессов и внешних отношений компании.

Исследователи аутсорсинга условно разграничивают два вида аутсорсинга - производственный аутсорсинг и аутсорсинг бизнес-процессов.

Производственный аутсорсинг предполагает передачу части производственных процессов или всего цикла производства сторонней компании. Кроме того, возможен вариант продажи части своих подразделений другим компаниям и дальнейшее взаимодействие с ними уже в рамках аутсорсинга. Исследования Американской ассоциации менеджмента показали, что уже в 1997 г. более половины промышленных компаний передали на аутсорсинг хотя бы один компонент своего производственного процесса.

Производственный аутсорсинг позволяет компании, во-первых, сосредоточиться на разработке новых продуктов и услуг, что важно в условиях стремительно изменяющихся технологий и спроса для обеспечения конкурентного преимущества; во-вторых, увеличить гибкость производства - на небольших заводах проще заниматься перестройкой производственного процесса и диверсифицировать выпускаемую продукцию, и, наконец, использовать дополнительные преимущества от ведения бизнеса на рынках с дешевой рабочей силой.

Аутсорсинг бизнес-процессов включает передачу сторонней организации на длительное время отдельных бизнес-процессов, которые не являются для компании основными, бизнес-образующими. Другими словами говоря, при организации аутсорсинга фирма получает дополнительное подразделение, которое в то же время юридически независимо от этой фирмы.

Аутсорсинг позволяет используя опыт профессионалов, сократить сроки выполнения работ или услуг, риски некачественного выполнения, а также снизить затраты и увеличить отдачу вложенных средств. Он позволяет предприятиям решить проблемы с привлечением квалифицированного персонала и осуществить замену персонала на время отпуска, болезни и обучения штатных сотрудников. К тому же за счет своей специализации аутсорсинговые компании способствуют развитию инновационных процессов у предприятия заказчика.

Развитие аутсорсинга в Республике Беларусь имеет большой потенциал и в первую очередь связано с появлением отечественных аутсорсинговых компаний, способных предложить качественные услуги по конкурентной цене.

ЛИТЕРАТУРА

1. Финансовый директор производственно-практический, научный журнал/гл.ред. Абрамович П. – 27/3/2011 - №3. Присмотритесь к аутсорсингу уже сегодня/ Веремейко Ю.. С 31-35.
2. Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика научный журнал/ гл.ред. Колесов В.П. – 27/8/2008. - №4. Перспективы развития аутсорсинга/ Царенко А.С.. – С.94 – 101.
3. Аутсорсинг финансовых функций. Особенности и преимущества/Пушкин Сергей Савостьянов, Максим Эрнст энд Янг/ <http://www.klerk.ru/boss/articles/4659/>

УДК 69:658.53

Формирование стоимости проектных работ

Попова О.А.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Целью данной работы является изучение и анализ методов расчета стоимости проектных работ в строительстве, анализ и оценка результатов расчета. Расчеты производились для определения стоимости проектирования многоквартирного жилого дома с подземной гараж-стоянкой и административными помещениями на первом и втором этажах. Здание не является уникальным и потому на его примере можно получить представление о стоимости проектных работ жилых зданий.

Формирование стоимости разработки проектной документации осуществлялось с использованием методик, установленных для определения стоимости проектных работ в Республике Беларусь и Республике Казахстан.

В Республике Беларусь стоимость проектных работ определяется:

- 1) от натуральных показателей объектов проектирования (площади здания);
- 2) от стоимостных показателей строительства объекта;
- 3) от трудовых затрат на выполнение работ.

Цены на проектно-изыскательские работы определены на текущий 2014 год.

В стоимости работ учтены затраты на выполнение работ в соответствии с действующими нормативно правовыми актами, прибыль, а также все затраты на разработку документации, налоги и отчисления, относимые в соответствии с действующим законодательством Республики Беларусь на затраты по производству и реализации работ.

Стоимость разработки проектной документации определялась без учета дополнительных работ, не учтенных, базовыми ценами.

В ходе расчетов были получены результаты, наглядно представленные на рисунке 1.

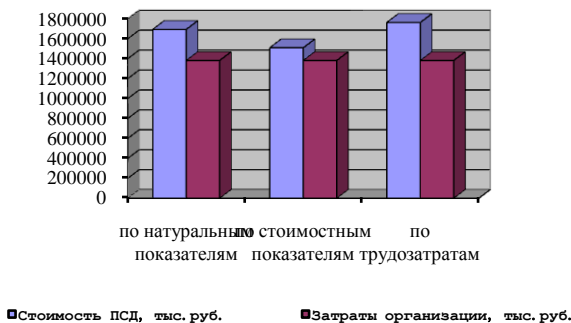


Рисунок 1 - Стоимость проектно-сметной документации, рассчитанная по методикам Республики Беларусь

Стоимость разработки проектной документации при расчете по натуральным показателям составила 1 693 557 392 руб. Рентабельность выполнения проектных работ для анализируемой проектной организации составит 14 %. Стоимость работ при расчете по стоимостным показателям – 1 509 828 378 руб. Рентабельность проектирования в этом случае составляет – 6 %. Стоимость проектных работ при расчете по трудовым затратам самая высокая и составляет

1 763 449 057 руб. Такая цена позволяет получить рентабельность проектных работ на уровне 20 %.

В Республике Казахстан стоимость разработки проектно-сметной документации определяется расчетом на основании норм затрат труда на разработку проекта, указанных в соответствующем разделе Сборника исходя из основных показателей проектируемых объектов.

Цена работ определяется на основании общих норм затрат труда основного производственного персонала на разработку проекта и поправочных коэффициентов. Стоимость определяется также на текущий год и может отличаться в связи с изменением среднемесячной заработной платы производственного персонала.

В ходе расчетов с применением методики Республики Казахстан стоимость проектно-сметной документации на строительство жилого дома составила 692 267 050 руб., более чем в два раза ниже, чем стоимость, рассчитанная по методикам, установленным в Республике Беларусь (рис. 2).

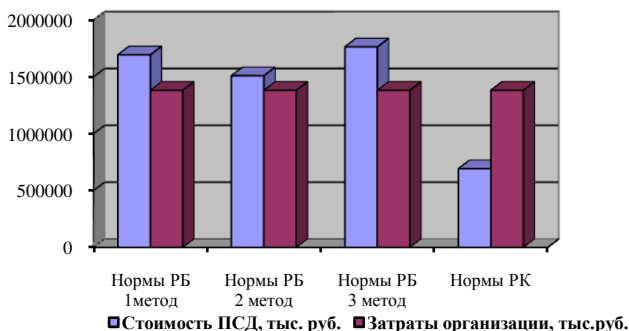


Рисунок 2 - Сравнение стоимости проектно-сметной документации, рассчитанные по методикам Республики Беларусь и Республики Казахстан

Анализируя различные методы формирования стоимости проектных работ в Республике Беларусь можно сделать следующие выводы: определение стоимости проектных работ на основе натуральных показателей позволяет избежать непосредственной ее зависимости от стоимости строительства и затрат проектной организации. Так расчеты по стоимостному методу и по трудозатратам не стимулируют организации сокращать сроки проектирования и снижать

затраты на производство работ. При расчетах по методике Республики Казахстан стоимость значительно ниже расходов проектной организации и не покрывает ее расходов. Для повышения конкурентоспособности в сравнении с ценами Республики Казахстан проектным организациям Республики Беларусь необходимо проработать пути снижения затрат на производство и сокращения сроков выполнения проектных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2-е издание 2013.

2. Сборник цен на проектирование зданий жилищно-гражданского назначения. [СЦ20-2012] 2-е издание. 2013.

3. Сборник цен на объекты производственного назначения. [СЦ2-2012] 2-е издание. 2013.

4. Методические рекомендации по определению стоимости проектных и изыскательских работ, выполняемых проектными организациями Республики Беларусь, на основании трудовых затрат. 2011

5. Методические указания об утверждении укрупненных нормативов и методических рекомендаций по определению сметной стоимости на основе объектов-аналогов и укрупненных нормативов стоимости: Приказ Министерства архитектуры и строительства, 15 мая 2012г., №84 // Консультант 3000 [Электронный ресурс]/ ООО «ЮрСпектр».

6. Ценообразование в строительстве : учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей//Голубова О.С., Щуровская Т.В., Корбан Л.К., Винокурова Н.Е., кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика строительства". - Минск: БНТУ, 2007. - 237 с.

УДК 624.04

Использование метода проекции градиента в задаче оптимизации балки

Сабук А.А.

(научный руководитель – Борисевич А.А.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Введение

В настоящее время ведутся активные исследования по разработке численных методов оптимального проектирования конструкций. Цель этой работы – показать особенности поиска оптимального проекта с помощью метода проекций градиента.

Исследуется расчетная схема балки с различными, но постоянными сечениями на участке АС и СВ (рис. 1)

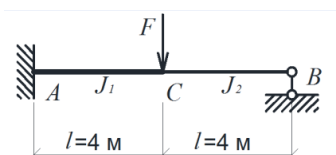


Рисунок 1- Расчетная схема балки

Изгибающие моменты M_A и M_C в сечениях А и С определяются по формулам:

$$M_A = Fl \frac{J_1 + 2J_2}{J_1 + 7J_2}, \quad M_C = 2,5Fl \frac{J_2}{J_1 + 7J_2}$$

где $F = 15$ кН; $l = 4$ м;

J_1 и J_2 – моменты инерции сечений на отрезках АС и СВ.

Оптимизация размеров сечений на границах АС и СВ выполнялась в соответствии с сортаментом на гнутые сварные замкнутые прямоугольные профили ТУ 36-2287-80 (с изменениями №2). Для организации непрерывного движения поисковой точки к оптималь-

ному решению в расчете использовались аппроксимирующие функции для геометрических характеристик сечений, которые соответствуют возможному ряду используемых в проекте профилей балки. Аппроксимирующие полиномы приняты в виде:

$$J_1 = -3,22189 + 0,300054 x_1 + 0,239149 x_1^2 + 0,0418113 x_1^3;$$
$$J_2 = -3,22189 + 0,300054 x_2 + 0,239149 x_2^2 + 0,0418113 x_2^3;$$
$$W_1 = -2,60887 + 0,405004 x_1 + 0,156864 x_1^2 + 0,000130208 x_1^3;$$
$$W_2 = -2,60887 + 0,405004 x_2 + 0,156864 x_2^2 + 0,000130208 x_2^3;$$

где x_1 и x_2 – площади сечений на участке AC и CB балки, см^2 ;
 W_1, W_2 – моменты сопротивления сечений балки.

Напряжения $\sigma_A, \sigma_{\text{С лев}}$ и $\sigma_{\text{С прав}}$ выражаются через функции, у которых существуют производные по x_1 и x_2 во всех точках кривых. Напряжения во всех сечениях не должны превышать расчетного сопротивления материала на растяжение-сжатие, принятого равным 300 МПа.

Целевая функция выражает объем балки: $V = 4x_1 + 4x_2$.

Требуется найти оптимальные параметры сечений и минимальный объем материала на ее изготовление.

Методика решения

Решение задачи выполняется с помощью метода проекций градиента. Рассматриваются 3 варианта постановки и решения задачи:

- в задаче оптимизации учитываются только ограничения на напряжения в сечениях балки;
- в задаче оптимизации учитывается только ограничение на перемещение сечения C;
- в задаче оптимизации учитываются ограничения на напряжения и на перемещения сечения C.

А. Нахождение оптимального решения с учетом только функций напряжений.

Примем площадь сечения на участке AC равной 50 см^2 , а на участке CB – 25 см^2 . Для этих данных объем материала балки и напряжения в сечениях приведены в таблице 1.

Таблица 1- Напряжения в сечениях балки

Площадь сечения на участке AC x_1 , см ²	Площадь сечения на участке CB x_2 , см ²	Объем балки V , см ³	Напряжения в сечении А σ_A , МПа	Напряжения в сечении С слева $\sigma_{C \text{ лев}}$, МПа	Напряжения в сечении С справа $\sigma_{C \text{ прав}}$, МПа
50	25	30000	91,34	24,74	97,96

Наибольшее нормальное напряжение, как видно из таблицы 1, возникает в сечении С справа и равно 97,96 МПа. Определив значения первых производных по x_1 и x_2 от функции напряжения в сечении С справа, получим уравнение прямой, являющейся нормалью к функции $\sigma_{C \text{ прав}}$ в исходной точке: $x_1 - 1,346x_2 = 16,357$.

Проекция s'' антиградиента целевой функции $s = -\nabla f = [-4 \quad -4]^T$ на эту прямую показывает направление спуска (рис. 2).

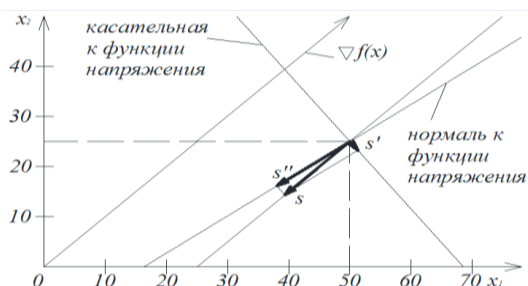


Рисунок 2 - Проекция вектора антиградиента целевой функции на касательную и нормаль к функции напряжения

Проекционная матрица P вычисляется по выражению:

$$P = (I - a(a^T a)^{-1} a^T).$$

Вектор a имеет компоненты $a = [1 \quad -1,346]^T$, $P =$

$$= \begin{pmatrix} 0,644254 & 0,478739 \\ 0,478739 & 0,355746 \end{pmatrix}.$$

$$\text{Проекция } s'' = P(-\nabla f) = \begin{pmatrix} -4,49197 \\ -3,33794 \end{pmatrix}.$$

Координата точки, в которой целевая функция имеет меньшее значение, находится по выражению:

$$x^{t+1} = x^t + \alpha s''$$

где x^{t+1} - новая точка; x^t - начальная точка; α - длина шага.

Принимая $\alpha = 0,25$, получим $x^{t+1} = [48,877; 24,166]^T$.

При новых значениях площадей сечений объем балки равен 29 217 см³. Напряжение в сечении А равно 96,37 МПа, а в сечении С оно составляет 25,50 МПа (слева) и 103,18 МПа (справа). Наибольшее напряжение наблюдается снова в сечении С справа.

Принимаем точку (48,877; 24,1655) за начальную и повторяем все вышеуказанные действия до тех пор пока напряжение в одном из сечений не станет равным 300 МПа.

В результате при движении из точки (50; 25) были получены значения площадей $x_1 = 29,842$ см² и $x_2 = 12,781$ см². Объем балки оказался равным 17 049 см³. Напряжение в сечении А равно 280,62 МПа, а в сечении С оно составляет 56,24 МПа (слева) и 301,59 МПа (справа). Граница области допустимых значений достигнута, и дальнейшее движение вдоль вектора s'' не представляется возможным.

Дальнейшее движение поисковой точки вдоль вектора s' (вдоль границы области допустимых решений) позволяет найти оптимальное решение: $x_1 = 34,354$ см² и $x_2 = 0$ см². Объем балки равен 13742 см³. Напряжение в сечении А равно 299,9 МПа.

Б. Нахождение оптимального решения с учетом только функции перемещения сечения С.

Ограничение на вертикальное перемещение сечения С вычисляется по выражению:

$$\Delta_C = \frac{Fl^3}{6EJ_1} \cdot \frac{2J_1 + 1,5J_2}{J_1 + 7J_2}.$$

При начальных исходных данных вертикальное перемещение сечения С составляет 1,49 см.

Определив значения первых производных по x_1 и x_2 от функции перемещения в сечении С в исходной точке ($\frac{\partial \Delta_C}{\partial x_1} = -0,052$;

$\frac{\partial \Delta_C}{\partial x_2} = -0,067$) и проведя вычисления, аналогичные изложенным

ранее, получили, что при $\Delta_c = 7$ см оптимальными являются значения площадей $x_1 = 36,023 \text{ см}^2$ и $x_2 = 0 \text{ см}^2$. Объем балки равен 14409 см^3 . Вертикальное перемещение сечения С составляет 6,9 см. Напряжение в сечении А равно 272,67 МПа.

В. Нахождение оптимального решения с учетом функций напряжений и функции перемещения сечения С.

Задача решается практически аналогично п. А и Б.

В этом случае в расчет вводится вместо вектора а матрица

$a = \begin{pmatrix} 1,282 & 0,743 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$. Проекционная матрица Р получается в ви-

де:

$$P = \begin{pmatrix} -6,55083 & 6,96177 \\ 6,96177 & -5,87383 \end{pmatrix}.$$

Проекция $s'' = P(-\nabla f) = (-1,644 \quad -4,352)^T$.

Дальнейшие шаги в задаче оптимизации соответствуют методу, изложенному в п. А.

В результате при движении из точки (50; 25) были получены значения площадей $x_1 = 29,801 \text{ см}^2$ и $x_2 = 13,587 \text{ см}^2$. Объем балки равен $17\,355 \text{ см}^3$, вертикальное перемещение сечения С составляет 7,099 см. Напряжение в сечении А равно 269,75 МПа, а в сечении С оно составляет 62,22 МПа (слева) и 294,32 МПа (справа). Наибольшее напряжение наблюдается также в сечении С справа и почти достигает расчетное сопротивление материала $R = 300 \text{ МПа}$.

Заключение

1. Предлагаемая к использованию методика применения метода проекций градиента позволяет найти оптимальные параметры балки. Неотрицательность переменных отслеживается на каждом шаге движения поисковой точки.

2. Изложенная методика может быть распространена, как показано в п. В, на случай задачи оптимизации со множеством ограничений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисевич А.А., Воробей А.А. Формирование области допустимых решений для балки и применение полученных результатов в задачах оптимизации // Вопросы внедрения норм проектирования и стандартов Европейского союза в области строительства. Сборник научно-технических статей: материалы научно-методического семинара, Минск, 29 мая 2012 г. / В 2-х частях. Часть 1. – Минск: БНТУ, 2012. – с. 175-183.

2. Борисевич, А.А. Строительная механика: учебное пособие для вузов / А.А. Борисевич, Е.М. Сидорович, В.И. Игнатюк. – 2-е изд., перераб. – Минск: БНТУ, 2009. – 756 с.

3. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике: В 2-х кн. Кн.2. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 320 с.

УДК 69:658.53

Система индексов в строительной отрасли

Жлобо Е.Е.

(научный руководитель –Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Системой ценообразования в Республике Беларусь предусмотрены следующие методы определения стоимости строительства: ресурсный, ресурсно-индексный, базисно-индексный. Массовое распространение получил базисно-

индексный метод, согласно которому индексируются элементы затрат: заработная плата, транспортные затраты, накладные расходы, плановые накопления, временные здания и сооружения, зимнее удорожание, прочие затраты, а также строительные материалы, эксплуатация строительных машин и механизмов.

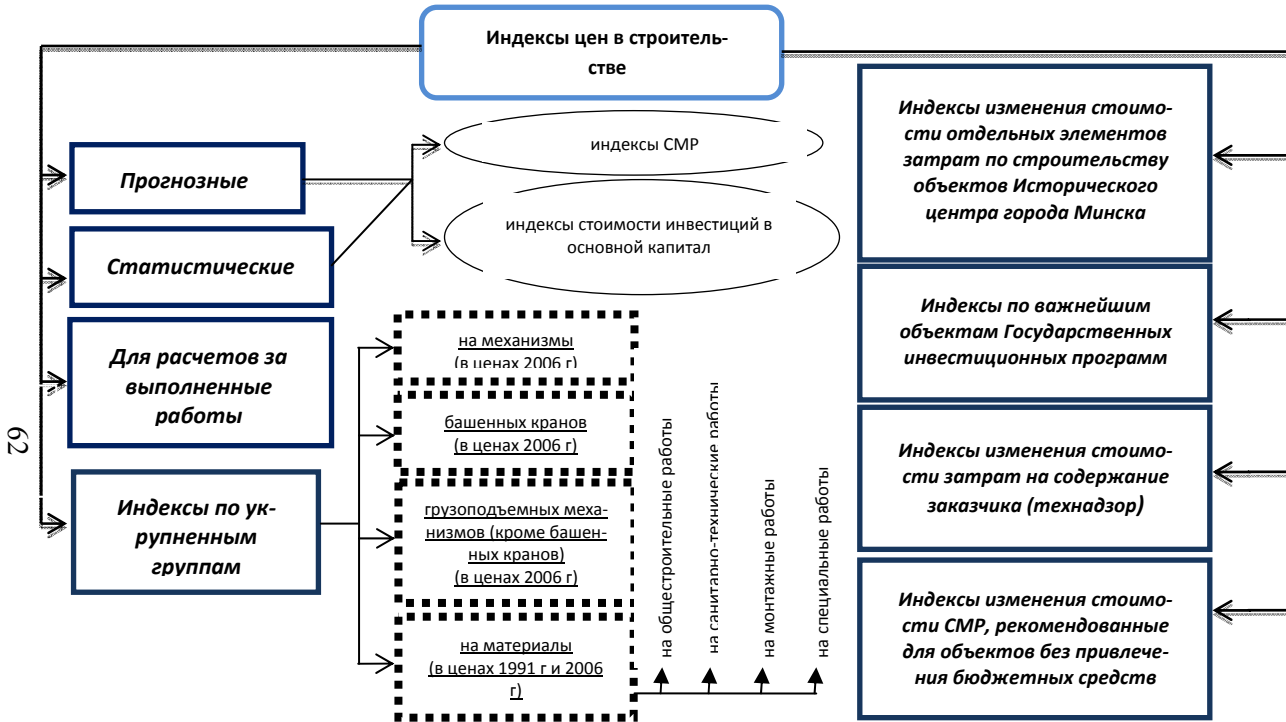
Для формирования стоимости строительства на разных стадиях инвестиционного процесса используется система текущих и прогнозных индексов, позволяющая с минимальными затратами определять стоимость в текущих ценах конкретного периода.

Информационно-аналитический комплекс системы индексации обеспечивает не только расчеты средневзвешенных цен (индексов) на укрупненные группы материалов- и машин-представителей, индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ объектов общепромышленного назначения, крупнопанельного домостроения, ремонтно-строительных и реставрационно-восстановительных работ, строительства линий электропередач, мелиоративного и водохозяйственного строительства, объектов метрополитена в г. Минске, захоронения строений и дезактивации территорий, проектных и изыскательных работ, затрат на содержание заказчика-застройщика, но и накапливает базы данных для системы прогнозирования изменения цен в строительстве, анализа и выдачи справочно-аналитической информации для различных уровней управления, включая расчеты индексов изменения цен в строительстве для статистических целей.

Существующее на сегодняшний день многообразие индексов структурировано отражает рисунок 1.

Индексы цен в строительстве рассчитываются к базисному уровню цен (на 1 января 2006 г. либо на 1 января 1991 года) и используются с целью:

- определения объемов инвестирования в строительство в текущем уровне цен при выполнении экономических, плановых и других расчетов (индексы стоимости инвестиций в основной капитал);
- расчета сметной стоимости строительства в составе обоснований инвестиций и проектов (архитектурного или строительного) с составлением сводного сметного расчета (прогнозные индексы);
- определения восстановительной стоимости основных средств (индексы изменения стоимости СМР);



62

Рисунок 1 – Система индексов в строительстве

- формирования договорных (контрактных) цен на строительство (прогнозные индексы и индексы изменения стоимости СМР);
- расчетов за выполненные работы;
- определения стоимости оборудования и затрат, связанных с его приобретением и доставкой (индекс цен производителей промышленной продукции по соответствующему виду экономической деятельности по данным Национального статистического комитета);
- расчета других затрат участников строительства, предусмотренных сводным сметным расчетом стоимости строительства (индексы изменения стоимости проектных и изыскательских работ, индексы изменения стоимости затрат на содержание заказчика-застройщика (технического надзора)).

Согласно рисунку 1 всю систему индексов можно условно разделить на два блока. Первый блок включает индексы, применяемые для реализации основных этапов инвестиционного процесса: прогнозные, статистические, для расчетов за выполненные работы, индексы по укрупненным группам. Второй блок объединяет индексы, используемые для отражения изменения стоимости строительно-монтажных работ и отдельных элементов затрат по объектам строительства и инвестиционным программам, имеющим важное значение для экономики страны.

Особую группу образуют индексы для расчетов за выполненные работы.

Они применяются для ежемесячной индексации стоимости выполненных работ и расчетов между заказчиком и подрядчиком. Для наиболее точного отражения специфики каждого вида работ используется дифференцированная система индексов, представленная на рисунке 2.

Каждая группа индексов имеет свое назначение при определении стоимостных показателей того или иного этапа инвестиционного проекта.

Для отражения в сметной документации изменения стоимости строительства объекта с даты начала разработки сметной документации до завершения нормативного срока строительства используются прогнозные индексы цен в строительстве, утверждаемые Министерством экономики. На основании сметной документации фор

мируется неизменная договорная цена на строительство объекта (в том числе этапов работ по строительству).

Расчетные статистические индексы используются:

- Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь для приведения инвестиций в основной капитал в сопоставимые условия;

- для расчетов по договорным ценам в соответствии с Положением о порядке формирования договорной (контрактной) цены и расчетов между заказчиком и подрядчиком при строительстве объектов, утвержденным Постановлением Совмина РБ от 03.03.2005 №235 (до 01.01.2012; в настоящее время Постановление №1553 – с учетом заработной платы строителей по данным Национального статистического комитета;

- для приведения объемов подрядных работ в сопоставимые условия, в соответствии с Порядком приведения объемов подрядных работ в сопоставимые условия (приказ МАиСРБ от 16 мая 2013);

- служат для применения в оценочной деятельности (приказ от 5 ноября 2010 г. N 162/131/374);

- в конце года при переоценке незавершенного строительства.

Индексы по укрупненным группам ресурсов, используемых при строительстве, применяются при формировании цены заказчика и цены предложения подрядчика на строительство объектов. Индексы изменения стоимости укрупненных групп материалов, изделий и конструкций применяются для определения стоимости типовых материалов массового применения, а стоимость нетиповых, в том числе индивидуальных, а также импортных материалов определяется по фактическим ценам текущего периода или по индексам аналогичных материалов-представителей, публикуемых в сборнике индексов изменения стоимости, цен и тарифов в строительстве по регионам и в среднем по республике (книга 2) разрабатываемом РУП «РНТЦ по ценообразованию в строительстве».

Кроме индексов РУП «РНТЦ по ценообразованию в строительстве» ежемесячно рассчитывает средневзвешенные цены и индексы по материалам- и машинам-представителям. Средневзвешенные цены рассчитываются исходя из объемов и цен реализованного

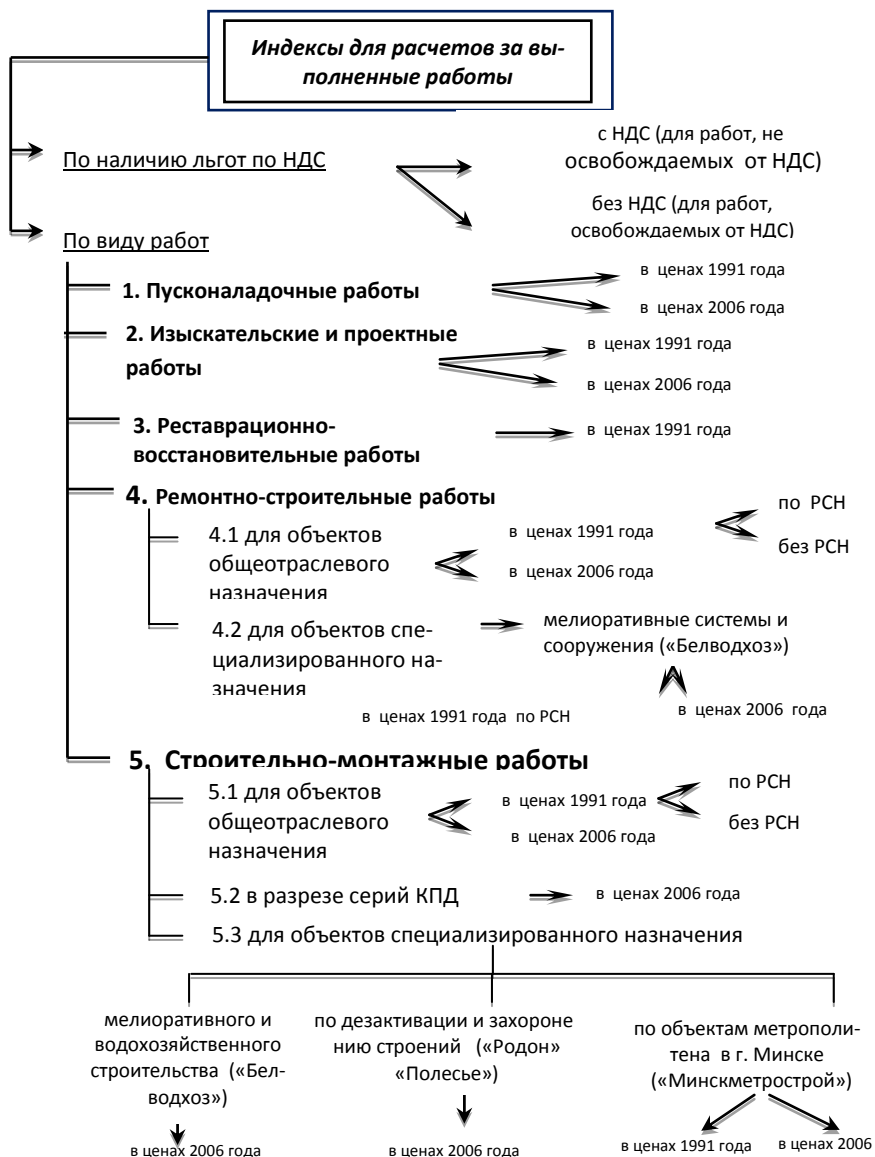


Рисунок 2 – Система индексов для расчета за выполненные работы

конкретного ресурса всех его производителей в регионе. Экономический механизм применения средневзвешенных цен заключается в том, что заказчик возмещает подрядчику не фактическую стоимость приобретенных материалов, а расчетную, т.е. средневзвешенную рыночную, объективно сложившуюся в данном регионе за текущий месяц.

Рассчитанные индексы и средневзвешенные цены на материалы и машины-представители по регионам республики согласовываются Межведомственной комиссией по ценообразованию в строительстве при Министерстве архитектуры и строительства и Министерстве экономики по представлению рабочей группы при МВК и после утверждения их приказом МАиС, доводятся до 25 числа текущего месяца РНТЦ по ценообразованию в строительстве до всех участников инвестиционных процессов, что позволяет учитывать при расчетах за выполненные работы реальные изменения цен.

По своей сути основной задачей индексации является не директивная установка тех или иных показателей, а отражение реального ценового диапазона, в котором и должна лежать экономически обоснованная цена. Разработка и применение индексов цен является одним из наиболее оптимальных механизмов экономического регулирования стоимости строительства, в том числе и в странах с рыночной экономикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник индексов изменения стоимости..., Книга 1
2. Сборник индексов изменения стоимости..., Книга 2
3. Инструкция о порядке определения прогнозных индексов цен в строительстве, утвержденная Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 24 ноября 2011 г. N 192/53
4. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 26 марта 2014 г. N 79«Об индексах изменения стоимости в строительстве»
5. РСН 8.01.105-2007, утвержденные приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29 декабря 2007 г. N 444.

6. Указ Президента Республики Беларусь от 11 августа 2011 г. N 361 «О совершенствовании порядка определения стоимости строительства объектов и внесении изменений в некоторые указы Президента Республики Беларусь»

УДК

**Сравнительный анализ систем формирования стоимости
строительно-монтажных работ в Республике Беларусь и Рос-
сийской Федерации**

Суховеев А.В.

(научные руководители – Голубова О.С., Сидоров А.Н.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Система ценообразования в строительном комплексе отличается от ценообразования в других отраслях экономики. Это объясняется спецификой создаваемого продукта. Основой определения цены строительной продукции является сметная стоимость. Она определяет размеры капитальных вложений и финансирования строительства, формирования договорных цен на строительную продукцию, является основой расчетов за выполненные подрядные работы, оплаты расходов по приобретению оборудования и доставке его на стройки, а также возмещения других затрат за счет средств, предусмотренных сводным сметным расчетом.

Расчет стоимости строительных работ по сметно-нормативным базам, действующим на территории Республики Беларусь и Российской Федерации, ФЕР-2001, ТЕР-2001 Рязанской области, ТСН-2001, РСН-2007 и НРР-2012 был проведен на основании общестроительных работ локальной сметы для бюджетного строительства.

Составление смет базисно-индексным методом в данный момент остается приоритетным в системе сметного ценообразования России. Сметная документация разработана в базисном уровне цен с переводом в текущий (ноябрь 2012г.) с применением индексов по элементам затрат, за исключением НРР-2012. В Беларуси с 1 января

2012г. осуществлен переход на расчеты сметной стоимости ресурсным методом с использованием сборников нормативного расхода ресурсов (НРР-2012), исключив тем самым использование в расчетах по вновь заключаемым договорам ресурсно-сметных норм (РСН-2007).

Нормативные базы Российской Федерации федеральных единичных расценок (ФЕР) и территориальных единичных расценок (ТЕР) разработаны на основании государственных элементных сметных норм (ГЭСН), в которых учтены среднеотраслевой оптимальный и организационный уровень строительного производства, применяемые строительные материалы, изделия и конструкции.

Отличие между ними лишь в том, что в ТЕР привязаны к конкретным местным условиям производства работ, т.е. в ТЕР и ФЕР различаются стоимости ресурсов, на основании которых рассчитаны единичные расценки (заработная плата, механизмы, материалы). Составление смет по единичным расценкам осуществляется в базисном и текущем уровнях цен или, при необходимости в двух уровнях цен одновременно.

База ТСН-2001 (Территориальные сметные нормативы) была разработана специально для Москвы. Для удобства пользователей в сборниках объединены сметные нормы и расценки. Постоянно появляющиеся в строительстве новые современные технологии производства работ, материалы, изделия и конструкции, новые строительные машины и механизмы оперативно находят отражение в сметных нормативах. Сметными нормами и расценками предусмотрено производство работ в нормальных условиях, не осложненных внешними факторами. Производство работ в особых условиях (стесненность, загазованность, вблизи действующего оборудования) учитывается применением к сметным нормам и расценкам поправочных коэффициентов, приводимых в общих положениях сборников сметных норм и расценок.

На рисунке 1 представлено сравнение сметных стоимостей в долларовом эквиваленте, получившихся в результате расчетов по российским базам ФЕР, ТЕР и ТСН и белорусским РСН и НРР. Максимальная стоимость получилась по расчетам в ФЕР-2001. Так как база ТСН-2001 разрабатывалась специально для Москвы и наиболее точно позволяет определить сметную стоимость строительств-

ва, то причиной, завышенной стоимости по ФЕР-2001 и заниженной по РСН-2007 могут являться индексы по элементам затрат, которые носят рекомендательный характер и могут не отражать реальное изменение цен. В условиях достаточно высокой инфляции, которая имеет место в Республике Беларусь, стоимость, рассчитанная ресурсным методом в базе НРР-2012, точнее отражает реальные затраты на строительство. Таким образом, стоимость, наиболее приближенная к фактической, отражена в базах ТСН-2001 и НРР-2012. В итоге, общая стоимость по локальной смете, рассчитанной с помощью этих двух баз, установилась на одном уровне (17 298\$ и 17 824\$).

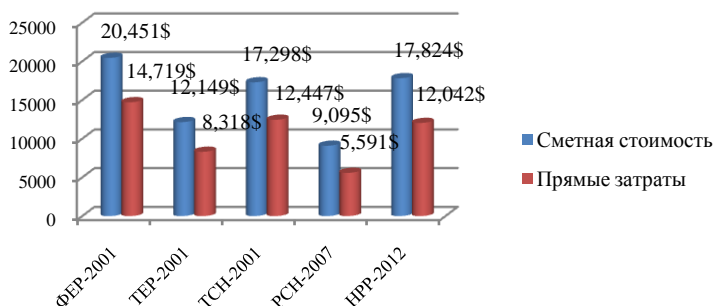


Рисунок 1 - Общая сметная стоимость и прямые затраты на строительные работы, рассчитанные по различным сметным базам Республики Беларусь и Российской Федерации в долларах США

Уровень прямых затрат для ФЕР, ТЕР, ТСН и НРР приблизительно одинаков и выше чем для РСН: в базе РСН заложены наибольшие нормы накладных расходов и прибыли.

Сопоставляя структуру сметных стоимостей, рассчитанных в ФЕР и ТЕР в текущем уровне цен (рис. 2), следует отметить, что они имеют схожие пропорции затрат. В структуре стоимости, по ТСН-2001, доли затрат на эксплуатацию машин и механизмов (ЭМиМ) меньше, а материальные затраты больше, что может быть связано с учетом в ТСН более современных технологий, чем в ФЕР и в ТЕР. Размер заработной платы значительно выше - это связано с

уровнем зарплаты для города Москвы, учтенной в ТСН и методикой учета зимних удорожаний в локальных сметах.

По поводу структуры прямых затрат – для расчетов по базам ФЕР-2001, ТЕР-2001 и РСН-2007 мы видим очень похожие структуры, для ТСН-2001 –отличающуюся от российских аналогов в сторону увеличения заработной платы. Структура прямых затрат по базе РСН-2007 совсем не похожа на структуру по НРР-2012, где в структуре преобладают не материалы, а заработная плата, хотя известно, что нормы расхода ресурсов в сборниках РСН и НРР практически одинаковые. Это является еще одним подтверждением того, что индексы изменения стоимости РСН могут не отражать реальную стоимость.

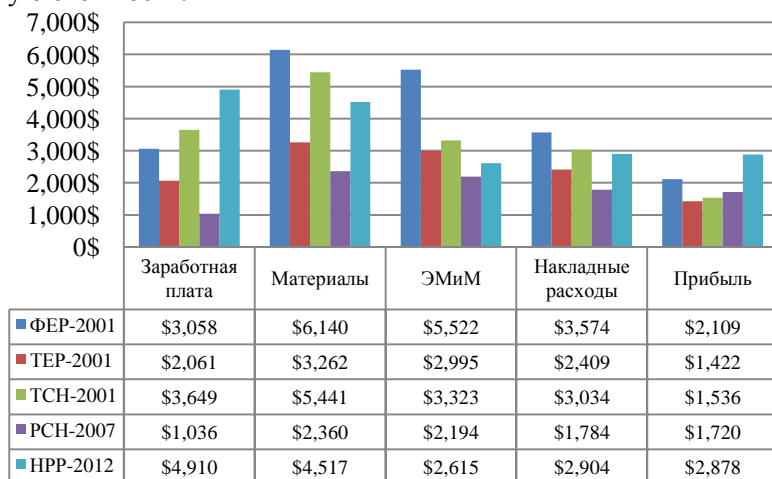


Рисунок 2 -Состав сметной стоимости строительства в текущих ценах (в долларах США), определенной с применением различных сметно-нормативных баз

Что касается различий структур по российским базам и НРР-2012, это можно связать с разными методиками учета материалов в расценках. Если рассматривать базы ТСН и НРР как наиболее точные, то можно предположить, что стоимость материалов в Москве выше, чем в Минске: рассчитанные по базам ФЕР-2001 и ТСН-2001 затраты на материалы выше на 36% и 21% соответственно. И это вряд ли объясняется только методикой учета материалов в расценках. Максимально высокая зарплата получилась после расчета по

НРР-2012. Такой результат можно объяснить различием в расчетах ресурсным и базисно-индексным методами. Отличительная черта белорусских нормативных баз от российских – прибыль. В структуре стоимости строительных работ она имеет больший удельный вес. Если говорить о базе ТСН-2001, с отличающейся методикой расчета накладных расходов и сметной прибыли. Говоря о базах ФЕР-2001 и ТЕР-2001, помимо различий в нормах, влияние оказали понижающие коэффициенты к накладным расходам и сметной прибыли, применяемые в случае бюджетного строительства.

Совершив обзор нормативной и методической литературы, регулирующей процесс ценообразования в Российской Федерации и сопоставив данную систему с системой, используемой в Республике Беларусь, можно сделать вывод, что они во многом схожи: система нормативов, сборники единичных расценок, состав сметной документации, порядок составления и утверждения сметной документации. Особенностью системы формирования сметной стоимости в Российской Федерации является одновременная возможность использования нескольких методик составления сметной документации: ресурсным методом и базисно-индексным.

Сопоставив расчеты по российским сметно-нормативным базам с расчетами по белорусским базам, были выявлены сходства и различия. Определено, что расчеты ресурсным методом по базе НРР-2012, наравне с базой ТСН-2001, являются на порядок более точными, чем расчеты базисно-индексным методом, еще действующей на территории Республики Беларусь, базы РСН-2007. Разработанные индексы могут не отражать реальную стоимость строительных работ. Также выявлено, что сметно-нормативная база ТСН является наиболее проработанной и отражает современные реалии строительства. Остальные базы, разработанные на основе советских норм, устаревают и требуют обновления.

Таким образом, анализируя вышеуказанные выводы, расчет стоимости строительства в текущих ценах ресурсным методом, является наиболее точным способом определения реальной стоимости строительных работ на территории Республики Беларусь и Российской Федерации. Именно поэтому необходимо продолжить его развитие, особенно в направлении совершенствования системы мониторинга цен. Что касается сметно-нормативной базы ТСН-2001,

ввиду своей проработанности, учитывающей современные технологии строительства, новые материалы, машины и механизмы, она представляет собой адаптированное под современное строительство средство для правильного и точного сметного расчета. В связи с этим, можно рассмотреть возможность введения аналогичной ТСН-2001 базы в Республике Беларусь с целью замены устаревших норм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ценообразование в строительстве: учеб. пособие / О.С. Голубова, Т.В. Щуровская, Л.К. Корбан. – Мн.: БНТУ, 2007 - 238с.
2. Составление смет в строительстве на основе сметно-нормативной базы 2001 года: Практическое пособие / Под общей ред. П.В. Горячкина. – Москва, 2003 – 543 с.
3. О некоторых вопросах по определению сметной стоимости строительства объектов: постановление Мин. архитектуры и строительства Республики Беларусь 18 нояб. 2011 г. № 51 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». - М., 2014
4. Ценообразование в строительстве: учеб.-мет. пособие /О.С. Голубова, В.В. Немогай, Т.В. Щуровская. – Мн.: БНТУ, 2013 – 85с.
5. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении НРР 8.01.104-2012: приказ Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь 23 дек. 2011 г. № 450 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». - М., 2014
6. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004: пост. Госстроя России от 05.03.2004 №15/1// Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». - М., 2014
7. Территориальные сметные нормативы для Москвы. Глава 12. Общие указания по применению территориальных сметных нормативов ТСН 2001.12: пост. Правительства Москвы от 14 ноября 2006 г. № 900-ПП// Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». - М., 2014

УДК 69:005.52

Критериальные подходы к оценке финансово-экономического состояния строительной организации

Бондаренко Т.П.

(Научный руководитель – Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Для оптимизации работы организации необходимо выявить и реализовать резервы повышения эффективности деятельности компании, увеличивать производство продукции (работ, услуг) при ограниченных затратах труда и средств, обеспечивать рентабельную работу предприятия. Это позволяет сделать экономический анализ. Он является важной составляющей эффективной работы организации, индикатором прошлого и нынешнего состояния предприятия, с его помощью можно оценить хозяйственную и производственную ситуацию как на предприятии в целом, так и в его подразделениях, выявить причины существующего состояния, изыскать резервы повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности, обосновать экономическую эффективность принимаемых управленческих решений.

В качестве критериев для оценки платежеспособности организации согласно законодательству Республики Беларусь используются следующие основные показатели:

-коэффициент текущей ликвидности (K1);

-коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (K2);

-коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами (K3).

Приведенные выше коэффициенты определяются как критерии оценки платежеспособности субъектов хозяйствования в Постановлении Совета министров Республики Беларусь от 12 декабря 2011 г. № 1 672 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования», а также Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики Республики Беларусь, которое вступило в силу 9 декабря 2013 г. № 75/92

«О внесении изменений в Инструкцию о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования».

Однако, несмотря на четкое изложение процедуры анализа, его результаты не являются однозначно трактуемыми, имеет место неопределенность оценки. Необходим системный подход, снимающий неопределенность оценок, экспертиза результатов, как правило, с привлечением первичных учетных документов.

В настоящее время существуют различные методики проведения финансового анализа, как нормативные, так и экспертные, и наиболее эффективной из экспертных методик финансового анализа является методика, базирующаяся на использовании критерия Альтмана. Данный критерий является дискриминантной функцией от пяти финансовых показателей, которые рассчитываются по балансу и отчету о прибылях и убытках из публичной отчетности предприятия.

По методике Альтмана показатели и оценки результирующего значения умножаются на коэффициенты. Свои выводы касательно коэффициентов Альтман делал на основе анализа американских предприятий за ряд лет, а затем корректировал модели для компаний, акции которых котируются на бирже, и для непубличных компаний.

В нашем исследовании были проанализированы 5 предприятий строительной отрасли, были обозначены общие тенденции и корреляционные зависимости между экспертной и нормативной оценкой, сделаны соответствующие выводы.

Дадим краткую характеристику строительным организациям, образующим базу анализа.

Предприятие А занимает ведущие позиции в своём регионе в сфере общестроительных работ. Помимо них, областью специализации данной организации являются малярно-штукатурные работы.

Предприятие Б также находится в числе лидеров по общестроительным работам, оно перманентно конкурирует с предприятием А, его ниша, как и у его конкурента, является областью общестроительных работ, кроме этого, оно специализируется на электромонтажных работах.

Предприятие В специализируется как на общестроительных работах, так и на работах нулевого цикла. Его объёмы в большинстве зависят от сложившейся конъюнктуры рынка и не так стабильны, как у предприятий А и Б.

Предприятие Г специализируется на санитарно-технических работах и занимает совокупную долю на рынке гораздо меньше предприятия В.

Предприятие Д специализируется на монтаже систем безопасности, его объёмы также зависят от макроэкономической конъюнктуры и не отличаются такой стабильностью, как у предприятий А и Б.

Ниже в таблице 1 представлены результаты корреляции нормативного подхода и экспертного на основе пятифакторной модели Альтмана.

Таблица 1 – Результаты формальных и экспертных критериев оценки финансового состояния предприятий

Организация	Нормативный подход	Пятифакторная модель Альтмана	Фактический результат
А	К1, К2, К3 имеют допустимое значение	3,2899	Компания занимает устойчивое положение
Б	К1, К2, К3 имеют допустимое значение	17,5404	Компания занимает устойчивое положение
В	К1 и К2 имеют недопустимое значение, К3 находится в пределах допустимого диапазона	8,6162	Компания занимает неустойчивое положение
Г	К1 и К2 имеют недопустимое значение, К3 находится в пределах допустимого диапазона	3,6	Компания занимает неустойчивое положение
Д	К1, К2, К3 имеют предельно допустимые значения	3,734	Компания занимает устойчивое положение, есть вероятность неустойчивого положения

Как видно из таблицы 1, те предприятия, у которых согласно нормативного подхода имеет тенденцию положительная финансово-экономическая ситуация, при анализе экспертным методом имеют также положительный результат (Компании А и Б). В случае с

неопределённой ситуацией (К1, К2 и К3 имеют предельно допустимое значение), экспертный подход по-прежнему демонстрирует зону устойчивого положения (Предприятие Д), компании, которые занимают неустойчивое положение согласно нормативного подхода, при анализе экспертным методом имеют положительную тенденцию (Фирмы В и Г).

Таким образом, существует необходимость в дальнейшей разработке и корректировке модели экспертного кризисного прогнозирования, учитывающей все своеобразие строительной отрасли с учётом специфики Республики Беларусь и реалий нашей экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В.И.; под общ. ред. В.И. Стражева, Л.А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2012. – 527 с.
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие /Л.Л. Ермолович [и др.]; под общ. ред. Л.Л. Ермолович. – Минск: Современ. шк., 2013. – 736 с.
3. Баканов, М.И., Шеремет, А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. Изд.6-е – М.: Финансы и статистика, 2012 . – 415 с.
4. Басовский, Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. М.: Инфра–М, 2011. – 405 с.
5. Брикхем, Юджин Ф., Эрхард, Майкл С. Финансовый менеджмент. – СПб, 2011. – 960с.

УДК 69:658.5(075).32

Формирование стоимости проектных работ по объектам производственного назначения. Апробация новой методики.

Савицкая А.А.

(научный руководитель – Корбан Л.К.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Проектные организации Беларуси являются одними из основных звеньев в инвестиционном цикле и имеют возможность оказывать все виды инженерных услуг, в том числе по комплексному управлению инвестиционными проектами, начиная от выполнения предпроектных работ (подготовки документов, необходимых для получения земельных участков) и заканчивая организацией приемки объектов в эксплуатацию.

В настоящее время в Республике Беларусь проводится работа по совершенствованию ценообразования в проектном деле, цель которой – повышение эффективности и качества строительной продукции.

Для оценки изменения стоимости строительства после введения новой методики расчета стоимости проектных работ от трудозатрат был выполнен ряд расчетов и проанализирована нормативно-законодательная база по проектным работам с 1998 по 2014 годы.

До недавнего времени основным документом, на основании которого определялась стоимость разработки проектной документации в строительстве, являлись СНБ 1.02.06-98 «Порядок определения стоимости разработки проектной документации в строительстве».

Следует отметить, что базовая цена разработки проектной документации устанавливалась в процентах от общей стоимости строительства для объектов жилищно-гражданского строительства и в процентах от стоимости строительно-монтажных работ для объектов промышленного назначения. За ними последовал ряд изменений и приказов, вводивших понижающие коэффициенты для снижения стоимости проектных работ в частности и стоимости строительства в целом.

Сегодня действуют МР 2014 и 26 Сборников цен СЦ-2012 (3-е издание).

При формировании стоимости разработки проектной документации установлен приоритет использования методик:

1. от натуральных показателей объекта проектирования;
2. от стоимостных показателей строительства объекта при отсутствии объекта в Сборнике цен;
3. от трудовых затрат на выполнение работ (услуг) (в случаях, оговоренных в МР и для определенных видов работ:
 - разработка нестандартизированного оборудования
 - разработка ППР
 - осуществление авторского надзора
 - инженерно-геологические, почвенные и другие виды изысканий и др.

При расчете от натуральных показателей стоимость разработки документации включает в себя:

1. базовую цены на разработку, определяемую по Сборнику и корректируемую с учетом понижающих либо повышающих коэффициентов;
2. цену работ, не учтенных базовыми ценами;
3. налоги из выручки.

Расчет стоимости проектных работ по 4-этажному производственному корпусу ОАО «Пеленг» от натуральных показателей представлен в таблице 1.

Стоимость разработки проектной документации в текущих ценах составила 10 915 362 тыс. руб. (табл. 1)

Для сравнения был выполнен расчет того же объекта **от стоимостных показателей**, который выполнялся по МР-2014 в следующем порядке:

- стоимость СМР по Главам 1-7 Сводного сметного расчета за вычетом стоимости технологического оборудования умножалась на нормативный **процент** стоимости проектных работ, и на **коэффициент**, учитывающий вид экономической деятельности
- полученная стоимость суммировалась со стоимостью работ, не учтенных в базовых ценах, и налогами из выручки.

Таблица 1 - Расчет стоимости проектных работ по 4-этажному производственному корпусу ОАО «Пеленг» от натуральных показателей

Характеристика предприятия, здания, сооружения или виды работ	№ частей, глав, таблиц, пунктов указаний к разделу или главе СЦ на ПИР для строительства	Расчет стоимости	Стоимость, тыс. руб.
$V = 47\,393,01 \text{ м}^3$ $\text{Цб} = \text{Цмин} + ((\text{Цмакс} - \text{Цмин}) / (\text{Хмакс} - \text{Хмин})) * (\text{Хоб} - \text{Хмин})$	СЦ 2-2012 (3- издание), табл. 2.1, п. 13 $K_{\text{отр}} = 1,48$ (Приложение А, п. 20 СЦ 2-2012 (3- издание))	6 139 897,16x x1,48x1,3x x1,1x0,7	9 096 134,84
$\text{Цб} = 4\,187\,944 + ((6\,432\,470 - 4\,187\,944) / (50\,000 - 30\,000)) \times (47\,393,01 - 30\,000) = 6\,139\,897,16 \text{ тыс. руб.}$	$K = 1,3$ (п. 36 МР) $K = 1,1$ (п.38 ПР) $K_c = 0,7$ - строительный проект (приложение 1 МР)		
<i>Итого в базовых ценах 2014г.</i>			9 096 135
НДС (20%)	20%	9 096 134,84x x20 %	1 819 227
ВСЕГО стоимость проектных работ		9 096 134,84 + +1 819 226,96	10 915 362

Стоимость проектных работ, рассчитанная от стоимостных показателей, в текущих ценах составила 10 988 512 тыс. руб. (табл.2).

Анализ методической и нормативной базы, проведенный выше, позволяет сделать вывод о наличии достаточно сложных процессов в области ценообразования в проектном деле, требующих постоянного мониторинга законодательных и нормативных актов, а также учета всех изменений при формировании стоимости.

Более того, инфляционные процессы в экономике требует постоянной корректировки базовых цен и, как следствие, ежегодного переиздания 26 Сборников цен с новыми базовыми ценами. А анализ методики формирования базовой цены 2014 года показал, что она была сформирована простым перемножением индексов с учетом новых редакций таблиц согласно соответствующих приказов.

О необходимости совершенствования данной методики неоднократно упоминалось и ранее. Дело в том, что привлечение ино-

странного капитала в страну повлекло за собой импорт проектных услуг с соответствующими расценками и правилами определения стоимости проектных работ. Необходимость выполнения условий зарубежных инвесторов по расчету цен на проектные работы вынуждало отечественные проектные организации трансформировать ценовые нормы в действующих сборниках на проектные работы на показатели трудовых затрат.

Таблица 2 - Расчет стоимости проектных работ от стоимостных показателей по 4-этажному производственному корпусу ОАО «Пеленг»

Характеристика предприятия, здания, сооружения или виды работ	№ частей, глав, таблиц, пунктов указаний к разделу или главе СЦ на ПИР для строительства	Расчет стоимости	Стоимость, тыс. руб.
<p>Стоимость СМР по итогу Глав 1-7 ССР(за вычетом стоимости оборудования) на 01.05.2014 =</p> <p>168 028 384,25тыс.руб.</p> <p>$C_{пр} = ((C_{смр} \cdot L) / 100) \cdot K_{зд} + C_{неуч} + H$</p> <p>Определяем методом интерполяции:</p> <p>$L = 2,53 + (2,6 - 2,53) / (180\ 791,2 - 144\ 633,1) \cdot (168\ 028,4 - 144\ 633,1) = 2,575\%$</p> <p>$C_{пр} = ((168\ 028\ 384,4 \cdot 2,575) / 100) = 4\ 326\ 730,89\ \text{тыс.руб.}$</p>	<p>$K_{отр} = 1,48$ (Приложение А, МР)</p> <p>$K = 1,3$ (п. 36 МР)</p> <p>$K = 1,1$ (п.38 ПР)</p>	<p>4 326 730,89x x1,48x1,3x1,1</p>	9 157 093
<i>Итого в базовых ценах 2013г.</i>			9 157 093
НДС (20%)	20%	9 157 093,26x x20%	1 831 419
ВСЕГО стоимость проектных работ		9 157 093,26+ 1 831 418,65	10 988 512

Эти и другие факторы стимулировали переход Республики Беларусь на ресурсный метод определения стоимости проектных работ, Методические рекомендации по которому должны вступить в силу с июля. Разработкой нового подхода к ценообразованию в проектировании по поручению МАиС занимался НИИ «Стройэкономика».

Новая концепция заключается в расчете стоимости проектных работ в строительстве **методом трудозатрат** с учетом **экономических условий** Республики Беларусь и **использованием опыта зарубежных стран**. К слову, такая система действовала в Советском Союзе и недавно была принята в Казахстане.

Цель ресурсного метода – минимизировать зависимость заработной платы проектировщиков от стоимости проектируемого объекта.

Основные составляющие новой формулы для определения стоимости основных проектных работ это:

1. нормы затрат трудовых ресурсов, определяемые по Сборникам норм затрат трудовых ресурсов (далее Сборники НЗТ);
2. корректирующий коэффициент, учитывающий влияние усложняющих и упрощающих факторов
3. тарифный коэффициент для пересчета стоимости работ (услуг), приходящейся на 1 человеко-день работы специалиста 14 разряда (средний разряд проектных работ), в стоимость, приходящуюся на 1 человеко-день работы специалиста среднего тарифного разряда, приведенного для конкретной позиции Сборника НЗТ или среднего тарифного разряда, приведенного в Методических рекомендациях;
4. стоимость проектных работ, приходящаяся на 1 человеко-день работы специалиста 14 разряда, рассчитанная в соответствии с порядком, установленным в Методических рекомендациях.

Поскольку проектная деятельность относится к сфере оказания услуг, то и оцениваться она должна с учетом ресурса проектировщиков, что учтено новой методикой. Так, при определении стоимости услуг учитывается, во-первых, квалификация специалистов, необходимая при проектировании конкретного объекта; а во-вторых, затраченное время.

Нормы затрат трудовых ресурсов определяются в зависимости от натуральных показателей объекта или от сметной стоимости строительства, исчисляемой по Главам 1-7 Сводного сметного расчета. Здесь можно отметить преемственность предыдущей методики.

Новый подход расчета стоимости ресурсным методом был использован для определения стоимости проектных работ по иссле-

дуюмому объекту- производственному корпусу «Пеленг». Расчет представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Расчет стоимости проектных работ от трудовых затрат по 4-этажному производственному корпусу ОАО «Пеленг»

Характеристика предприятия, здания, сооружения или виды работ	№ частей, глав, таблиц, пунктов указаний к разделу или главе СЦ на ПИР для строительства	Расчет стоимости	Стоимость, тыс. руб.
Строительный объем V = 47 393,01 м³	СНЗТ 2-2014 табл. 2.1, идентификатор нормы 0220113е – 0.20113d $K_i^{OP} = K_{omp} \times K_{об} \times K_{конд}$ $K_{omp} = 1,48$ (Приложение 3 МР, табл.3,6 п. 26) $K_{об} = 1,3$ (Приложение 3 п.4 МР)	4852,75*2* *1,000* *0,7*936,63 1	6 363 331
$NЗT_6 = 3\ 429 + (5\ 065 - 3\ 429) / (50\ 000 - 30\ 000) / * (47\ 393,01 - 30\ 000) =$ 4 851,75 чел.-дней	$K_{конд} = 1,1$ (Приложение 3 МР п.4) $K_i^{OP} \leq 2,0$ (п. 20 МР) Т.о. K_i^{OP} для ОАО «Пеленг» = 2; $K_i^{раздел} = 1$ $K_i^{средний\ разряд} = 1,000$ (табл. 1 Гл.3 МР) = 0,7 строительный проект (Приложение 4МР) $B_{14p}^{чел.-дни} = 936\ 630,78$ руб. (таблица 3.7)		
<i>Итого базовая стоимость БС^{рес}</i>			6 363 331
НДС (20%)	20%	2 155 838* *20 %	1 272 666
ВСЕГО стоимость проектных работ		6 363 330,52 +1 272 66,1	7 635 997

Стоимость проектных работ, рассчитанная ресурсным методом, составила в текущих ценах 7 635 997 тысяч рублей

Таким образом, переход на ресурсный метод позволит сократить затраты на проектирование в среднем на 30 %, что поспособствует

сокращению стоимости строительства в целом и позволит проектным организациям успешно конкурировать на внешнем рынке. Следует отметить, что по данным МАиС, экспорт проектных работ в 2014 году должен составить больше 1 млн. долларов, и использование метода трудозатрат при составлении сметных расчетов на проектные работы позволяет сделать процесс определения стоимости труда проектировщиков более прозрачным и объективным, т.к. заказчику видны стоимостные показатели всех ресурсов, объемы их применения, потребительские свойства.

Расчет стоимости от трудозатрат позволит стабилизировать процесс формирования стоимости проектных работ и уйти от необходимости ежегодного тиражирования новых Сборников базовых цен.

Ресурсный метод расчета является достаточно **гибким**, так как стоимость проектных работ теперь будет зависеть не от объема проектируемого объекта, как было ранее, а в первую очередь, от тарифной ставки первого разряда, которую каждая проектная организация устанавливает самостоятельно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.06.2012 N 205 "Об утверждении Сборников цен на разработку документации проектного обеспечения архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в 2012 году".

2. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29.10.2012 N 342 "Об утверждении Сборника цен на проектирование объектов инженерного обеспечения инфраструктуры (СЦ 20-2012)".

3. Методические рекомендации о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения архитектурной, градостроительной и строительной деятельности /М-во архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь.- Минск: Белстройцентр, 2012.-40 с.

4. Сборник цен на проектирование зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения/Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск – Белстройцентр, 2012. - 36 с.

УДК 69:658.53

Анализ финансовой устойчивости строительных организаций в современных условиях

Лавкет Е.Э.

(научный руководитель - Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Проблемы оценки финансовой устойчивости относятся к числу наиболее важных не только финансовых, но и общеэкономических проблем, поскольку низкая финансовая устойчивость может привести к отсутствию у предприятий средств не только для развития производства, но и для возобновления текущей деятельности, а также к неплатежеспособности и даже к банкротству. В то же время высокая финансовая устойчивость может свидетельствовать о неэффективном хозяйствовании вследствие отягощения предприятия излишними запасами и резервами. В связи с этим определение границ финансовой устойчивости предприятий относится к числу наиболее важных экономических задач.

В целях формирования представления о финансовом состоянии организации на основе использования системного подхода, считаем целесообразным использовать данный вид группировки показателей финансовой устойчивости. Предлагаемая группировка способствует проведению более объективного анализа и выявлению резервов улучшения финансового положения организации.

Группировка показателей финансовой устойчивости по основным направлениям, представленным на рисунке 1.

В настоящее время для полного понимания финансового состояния организации необходимо оценить ее финансовую устойчивость. Мы определили основные показатели для оценки финансовой устойчивости организации, которые являются наиболее важными и порядок их расчета.

В таблице 1 приведены рекомендованные для расчета показатели финансовой устойчивости коммерческой организации, раскрываемой в бухгалтерской (финансовой) отчетности.



Рисунок 1- Аналитическая группировка показателей финансовой устойчивости

Таблица 1 – Показатели финансовой устойчивости организации (рекомендованные для расчета)

№ п/п	Наименование показателя	Значения показателя	Метод расчета показателя
1	Коэффициент соотношения заемного и собственного капитала (финансовой зависимости)	1(норм.)	Заемный капитал (привлеченный) / собственный капитал
2	Коэффициент автономии (концентрации собственного капитала)	40%-60%(норм.)	Собственный капитал / Имущество предприятия
3	Коэффициент маневренности	0,2–0,5(рек.)	Собственный оборотный капитал / Собственный капитал
4	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными активами (достаточности)	min >0,1(рек.); 0,15(норм.)	Собственные оборотный капитал / оборотные средства

В ходе исследования анализ финансовой устойчивости организации осуществлялся на основе данных строительных организаций города Минска за 2012 год. Результаты анализа финансовой устой-

чивости данных организаций согласно предложенной системе показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ финансовой устойчивости некоторых строительных организаций

Наименование показателя Название организации	Коэффициент финансово- зависимости	Коэффициент концентрации собственного капитала	Коэффициент маневренности	Коэффициент достаточности СОС
СУ-115 ОАО "Стройтрест№7"	0,560	44%	0,810	0,390
СУ-246 ОАО "МАПИД"	0,564	43%	0,240	0,157
СУ-25 ОАО "Минскпромстрой"	0,815	18%	-0,317	-0,077
ООО "Минские окна"	0,855	15%	1,826	0,077
УП "Минскпроект"	0,213	79%	0,567	0,676
РУП "Институт Белгоспроект"	0,403	60%	0,691	0,506
РУП "Институт Военпроект"	0,440	56%	1,779	0,159
Значение показателя	1	40%-60%	0,2–0,5	0,15

Коэффициент финансовой зависимости - является одним из важнейших коэффициентов финансового анализа и показывает долю заемных средств в структуре капитала предприятия. Чем выше значение этого коэффициента, тем менее устойчиво, стабильно и независимо от внешних кредиторов предприятие. Можем сделать вывод, что в структуре капитала ОАО "Минскпромстрой" и ООО "Минские окна" преобладает заемный капитал. Коэффициент автономии характеризует долю собственности владельцев предприятия в общей сумме активов. Кроме того, чем выше значение коэффициента, тем более предприятие финансово устойчиво и тем менее зависимо от сторонних кредитов. Что касается ОАО "Минскпромстрой" и ООО "Минские окна", то с точки зрения инвесторов и кредиторов низкое значение коэффициента говорит им о высоком риске потери инвестиций, вложенных в предприятие, и предоставленных ему кредитов. Коэффициент маневренности СОС - показывает, какая часть собственного оборотного капитала находится в обороте, т.е. в той форме, которая позволяет свободно маневрировать этими сред-

ствами, а какая капитализирована. Коэффициент должен быть достаточно высоким, чтобы обеспечить гибкость в использовании собственных средств предприятия. Уменьшение показателя до отрицательного значения на предприятии ОАО "Минскпромстрой" указывает на возможное замедление погашения дебиторской задолженности. Коэффициент достаточности собственных оборотных средств показывает, какая часть оборотных средств является собственной, т.е. бесплатной. Экономический смысл этого коэффициента в том, что он иллюстрирует насколько предприятие в своей работе зависимо от авансов заказчиков, на собственном или заемном капитале работает предприятие.

Из вышеизложенного, можно сделать вывод, что оценка финансовой устойчивости позволяет внешним субъектам анализа определить финансовые возможности организации на длительные перспективы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики Республики Беларусь от 27.12.2011г. №140/206 «Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования» (в ред. постановления Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики Республики Беларусь 07.06.2013 №40/41, 09.12.2013 №75/92);

2. Ковалев, В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности.– 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Финансы и статистика, 2009. – 512 с.;

3. Шеремет, А.Д., Комплексный анализ хозяйственной деятельности – М., ИНФРА-М, 2011. – 415 с.

Эффективность внедрения системы управления проектами

Голубова Н.А.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Вопросы экономической целесообразности организации и деятельности службы управления проектами занимают одно из центральных мест в комплексе мероприятий по совершенствованию деятельности строительной организации.

Внедрение системы управления проектами в строительстве предусматривается Указом Президента Республики Беларусь № 26 от 14 января 2014 г. В соответствии с ним устанавливается, что заказчиками, застройщиками назначается руководитель (управляющий) проекта по возведению, реконструкции и реставрации объекта строительства из числа работников соответствующей квалификации либо привлекается инженерная организация (инженер), в том числе с соблюдением требований законодательства о закупках при строительстве исходя из планируемых источников и объемов финансирования, предусмотренных в предпроектной (предынвестиционной) документации. При этом с 1 января 2015 г. работник может быть назначен руководителем (управляющим) проекта только при наличии аттестата, подтверждающего его квалификацию, выдаваемого в порядке, установленном Советом Министров Республики Беларусь, уполномоченной им организацией.[1]

Таким образом, в любой строительной организации в Республике Беларусь должны произойти изменения в организационной структуре. Они могут быть как незначительные – прием на работу одного сертифицированного сотрудника на должность управляющего проектом, так и кардинальное решение по полной реструктуризации организации с внедрением системы управления проектами (далее – СУП).

Структура и назначение проектного офиса могут быть различными в зависимости от вида организации (подрядчик/заказчик/инвестор/проектная и др.). Для примера на рис. 1

возьмем распространенную структуру инжиниринговой компании (слева, светлое) и добавим службу управления проектами (справа, темное) в составе руководителя проектного офиса, трех руководителей проектов и инженера по управлению проектами, который занимается сведением информации по всем проектам.

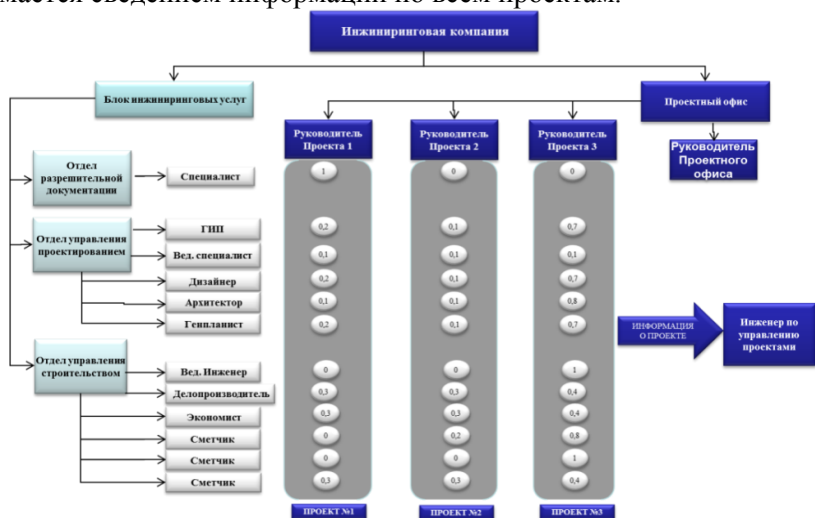


Рисунок 1 – Организационная структура инжиниринговой организации с системой управления проектами

Руководители проектов работают в тесной кооперации со специалистами направлений на том или ином этапе проектов. Проекты, сопровождаемые руководителями, могут быть различной сложности а, следовательно, занимать больше или меньше времени у специалистов. В кружках показаны доли вовлечения специалистов в проекты в зависимости от требуемых затрат времени.

Следует отметить, что данная матричная структура весьма мобильна при изменении количества проектов в работе, что помогает эффективно использовать трудовые ресурсы.

Таким образом, в данных условиях организации становятся перед выбором привлечения сторонних организаций/сотрудников, либо создания внутреннего подразделения – проектного офиса. Для принятия данного решения крайне важно понимать и рассчитывать

экономическую отдачу, эффективность от внедрения системы управления проектами в каждой конкретной организации.

Экономическая эффективность — это соотношение полезного результата и затрат факторов производственного процесса [2]. Для количественного определения экономической эффективности используется показатель эффективности, также это – результативность экономической системы, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов её функционирования к затраченным ресурсам. Она складывается как интегральный показатель эффективности на разных уровнях экономической системы и является итоговой характеристикой функционирования национальной экономики и получение максимума возможных благ от имеющихся ресурсов. Для этого нужно постоянно соотносить выгоды (блага) и затраты, или, говоря по-другому, вести себя рационально. Рациональное поведение заключается в том, что производитель и потребитель благ стремятся к наивысшей эффективности и для этого максимизируют выгоды и минимизируют затраты [3].

Для оценки деятельности проектного офиса могут применяться как количественные, так и качественные показатели эффективности (рис.2).



Рисунок 2 – Показатели эффективности проектного управления

На первой ступени работу проектного офиса можно признать эффективной, если:

- разработана и согласована методология управления проектами;
- сформирован первичный реестр проектов;
- обучены участники проектной деятельности;
- внедрена и используется информационная система для календарного планирования;
- определена предварительная структура базы знаний проектного офиса;
- сотрудники компании проинформированы о создании нового подразделения, поддерживающего проектную деятельность.

При разработке количественных показателей критериев эффективности для первой ступени могут быть использованы такие метрики, как, например, процент руководителей проектов, прошедших обучение по методологии управления проектами.

Критерии эффективности для второй ступени зрелости проектного офиса могут основываться на выполнении следующих условий:

- все документы по управлению проектами разрабатываются и согласуются в соответствии с методологией;
- руководители проектов регулярно актуализируют графики и предоставляют отчеты о статусе проектов;
- осуществляется последовательное наполнение базы знаний проектного офиса;
- сформирован и используется корпоративный пул ресурсов;
- информационная система используется для планирования бюджета, человеческих ресурсов, а также содержит информацию о договорах и подрячках.

На второй ступени зрелости для оценки эффективности деятельности проектного офиса могут использоваться и такие конкретные метрики, как:

- процент актуальных графиков в информационной системе управления проектами;
- процент предоставленных вовремя отчетов о статусе проекта;
- оптимальность использования ключевых исполнителей (назначение на правильные проекты), которая определяется, например, как отношение трудозатрат ключевых исполнителей, используемых

в десяти наименее приоритетных проектах портфеля, к трудозатратам ключевых исполнителей, используемых в десяти наиболее приоритетных проектах портфеля;

- качество планирования работы ключевых исполнителей (правильная оценка трудозатрат), определяемое, например, как отношение фактической загрузки ключевых исполнителей за период к плановой суммарной загрузке данных исполнителей на проектах портфеля.

Начиная с третьей ступени зрелости уже можно реально оценить полезность проектного офиса для бизнеса. Критерии эффективности на этой ступени связаны прежде всего с эффективностью и результативностью выполнения проектов, которые находятся в ведении проектного офиса, так как именно на третьей ступени проектный офис, используя накопленную базу знаний, может предложить руководителям проектов свои рекомендации для более качественного планирования и исполнения проектов. Могут быть использованы следующие метрики:

- процент проектов, реализованных без отставания по срокам и в рамках бюджета, который может быть определен, например, как отношение числа проектов, реализованных в срок с первоначальным бюджетом, к общему числу проектов, законченных в течение отчетного периода;

- использование нормативов при оценке работ;

- предоставление руководству аналитической отчетности по проектам (на регулярной основе и по требованию);

- точность планирования, которая может определяться на основе анализа количества отклонений от базовых планов;

- удовлетворенность заказчика, которая может оцениваться, например, числом критичных откликов на качество продукта десяти наиболее приоритетных реализованных проектов портфеля за отчетный период.

Основной критерий эффективности на четвертой ступени зрелости — это достижение стратегических целей компании путем оптимизации портфельного управления. При портфельном управлении проекты оцениваются с точки зрения вклада в достижение стратегических целей, и именно проектный офис с помощью информационной системы занимается подготовкой решений по портфелю и

выполняет все основные процессы управления портфелем. Это значит, что эффективность исполнения проектов в портфеле напрямую связана с эффективностью деятельности проектного офиса. Если все стратегические цели, которые поставлены перед компанией на определенный отчетный период и могут быть реализованы через проектное управление, достигнуты, можно с уверенностью сказать, что проектный офис обладает максимальной полезностью для бизнеса компании.

Общим результатом от внедрения СУП является:

- обоснованная схема финансирования работ, поставок материалов и оборудования
- план работ, включающий сроки исполнения работ, потребление ресурсов, необходимые затраты
- анализ проектных рисков
- обеспечение эффективного взаимодействия участников проекта

Подводя к конкретному случаю, можно сформировать баланс поступлений и расходов на создание систему управления проектами, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 - Баланс расходов и выгод при создании системы управления проектами

Расходы:	Выгоды:
Зарплата 5 работников: 70 млн.руб.	Точность составления сметы выросла на 9%.
Обслуживание рабочего места: 2 млн.руб.	Правильность оценки плана работ выросла на 31%.
Расходы на реорганизацию 10 млн.руб.	Удовлетворенность заинтересованных в проекте лиц выросла на 25%

Косвенными выгодами от внедрения СУП так же можно назвать:

- возможность достоверно оценивать загрузку специалистов;
- обеспечение минимизации рисков проектов;
- уменьшение количества незавершенных проектов из-за срывов сроков;
- учет проектов и возможность анализа портфеля проектов;

- планирование ресурсов проектов;
- наличие актуальной информации для принятия решений;
- высокая скорость реагирования на изменения;
- четкое разделение обязанностей и задач по исполнителям.

Следует отметить, что корпоративная система управления проектами может быть успешно внедрена только при наличии в организации:

- корпоративных стандартов;
- системы мотивации участников проектов;
- необходимых инструментов (чаще всего программных средств);
- поддержки руководства.

Проектные офисы не являются панацеей от проблем, связанных с проектами, включая борьбу с нынешним прохладным бизнес-климатом. Нет единого рецепта успеха — важно, что структура проектного офиса напрямую зависит от корпоративной культуры компании. Они также не принесут компаниям быстрых результатов или немедленной, поддающейся количественному определению экономии. Компании, в которых есть проектные офисы, сообщают, что крайне сложно получить простые в использовании методы оценки производительности и эффективности работы СУП для сокращения расходов и контроля за сроками выполнения проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. О мерах по совершенствованию строительной деятельности от 14.01.2014г. № 26 Указ Президента Республики Беларусь// Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». - М., 2014.

2. Щербаков А. И. Совокупная производительность труда и основы её государственного регулирования. Монография. М.- М.: Издательство РАГС.- 2004.- С. 15.

3. Джон Катценбах, Дуглас Смит Командный подход: Создание высокоэффективной организации = TheWisdomofTeams. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4390-5

УДК 69:005.52(075.8)

Сопоставление различных подходов к прогнозированию кризисов предприятия

Романовская Е.А.

(научный руководитель – Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Одной из задач финансового анализа является предотвращение угрозы банкротства. Проблема неспособности предприятия платить по своим обязательствам стала весьма актуальной. Массовые взаимные неплатежи, долги по заработной плате – это реалии сегодняшнего дня. Прогнозирование банкротства или кризисов в развитии организации, приводящих к банкротству, призвано заблаговременно предупреждать о том, что предприятию грозит несостоятельность, т.е. ещё до появления её очевидных признаков.

На сегодняшний день в теории и практике экономических исследований существует 2 основных подхода к предсказанию банкротства: качественный и количественный. При качественном подходе изучаются именно неколичественные характеристики, которые присущи бизнесу, развивающемуся по направлению к банкротству (например, слабый финансовый директор, вялая реакция на изменения). При выявлении таких неблагоприятных характеристик у исследуемого предприятия оценивается степень их влияния на развитие кризиса. Достоинство подхода – учитываются многие аспекты деятельности организации. Однако трудность заключается в том, что отбор из множества критериев определённых должен быть серьёзно обоснован. К тому же, качественный подход можно применять только к схожим между собой предприятиям. Самой известной качественной моделью является счет Аргенти.

Другой подход – количественный, гораздо более разнообразен и популярен. Он базируется на финансовых коэффициентах. Все большее применение в диагностике банкротства находят многофакторные модели, или кризис-прогнозные модели, общий вид которых:

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

- где y – обобщающий результативный показатель;
- a_0 – свободный член;
- a_1 – весовой коэффициент;
- x_1 – фактор;
- n – число факторов.

Фактор в модели представляет собой соотношение каких-либо экономических показателей. Каждый фактор является проявлением какого-либо направления финансовой деятельности, по которым, собственно, и могут развиваться кризисы. К ним относятся ликвидность, финансовая зависимость, деловая активность, рентабельность. Весовой коэффициент выражает значимость того или иного фактора. Значение результативного показателя в многофакторной модели будет определять, есть ли вероятность банкротства организации.

Существуют множество многофакторных моделей (рисунок 1).

Зарубежные модели	Российские модели
<ul style="list-style-type: none"> • двухфакторная модель Альтмана • пятифакторная модель Альтмана • модель Таффлера • модель Фулмера • модель Спрингейта • модель Лиса • модель credit-men Депаляна • модель Пареной и Долгалева • показатель платежеспособности Конана-Гольдера • система показателей Бивера 	<ul style="list-style-type: none"> • модель Зайцевой • двухфакторная модель Белгородского института потребительской кооперации • модели Колышкина • рейтинговое число Сайфуллина и Кадыкова • модель Федотовой • модель Радионовой • модель Давыдовой и Беликова • модель Философова

Рисунок 1 – Перечень зарубежных и российских моделей прогнозирования банкротства

Их многообразие говорит о том, что проблема банкротства вызывает интерес у экономистов-аналитиков во многих странах, и что применение многофакторных моделей эффективно.

Чтобы оценить эффективность количественного подхода, выделим достоинства и недостатки многофакторных моделей. Достоинства:

- самое важное – прогнозируют банкротство до начала развития кризиса;
- комплексный подход к предсказанию банкротства: обобщают проявления различных финансовых кризисов воедино;
- простота расчета;
- возможность использования их для внешнего анализа (например, для выбора подрядчика на торгах), т.к. большинство моделей можно рассчитать, используя общедоступную отчетность – бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках.

Недостатки многофакторных моделей:

- отсутствует отраслевая дифференциация, т.е. особенности хозяйственной деятельности не учтены;
- модели не дают высокую точность, что может быть связано с тем, что:

1) не все факторы риска учтены (например, коэффициент годности основных фондов);

2) некоторые показатели затруднительно определить (например, показатель «расходы на персонал» в модели Конана-Гольдера – возникнут сложности с доступом к информации);

3) базой расчета весовых коэффициентов являются, во многом, данные 60х-70х гг.

В Беларуси разработка моделей прогнозирования банкротства и адаптация зарубежных моделей также ведется, но применение их на практике не популярно. Так, при оценке экономической состоятельности принято, в основном, рассчитывать 3 коэффициента: коэффициент ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами. Проведенные ранее исследования показывают, что коэффициенты могут соответствовать нормам, а в организации наблюдаться кризисное состояние. Это происходит потому, что 3 коэффициента показывают лишь малую долю того, что происходит в организации, и не отражают её общего состояния. Кроме того, расчет коэффициентов не прогнозирует банкротство, т.к. результат расчета коэффициента лишь указывает на то, ниже он

нормы или выше. Если ниже, то это свершившийся факт: кризис уже начался.

Таким образом, достоинства многофакторных моделей прогнозирования банкротства доказывают их необходимость внедрения в финансовый анализ Беларуси, но предстоит столкнуться со следующими проблемами:

- 1) проблемой адаптации моделей к условиям белорусской экономики, т.к. имеют место различия в темпах инфляции, налоговом бремени, уровнях фондо-, трудоемкости производства, производительности труда и оценке капитала;
- 2) отсутствия единого источника, который бы описывал большинство методик;
- 3) нехватки квалифицированных специалистов в области аналитики.

Безусловно, многофакторные модели требуют большой доработки и разработки, но важно освоить и применять сам количественный подход.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Водоносова, Т.Н. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия: методическое пособие / Т.Н. Водоносова. – Минск, 2011. – 78 с.
- 2) Дягель, О.Ю. Диагностика вероятности банкротства организаций: сущность, задачи и сравнительная характеристика методов / О.Ю. Дягель, Е.О. Энгельгардт // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. - №13. – с.49-57.
- 3) Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования: утв. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь от 27.12.2011 № 140/206.
- 4) Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – Минск, 2008.

Методики экспресс-прогнозирования финансового состояния

Ажевская С.В, Куликова Я.В.
(научный руководитель - Водоносова Т.Н.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В настоящее время существует множество моделей оценки вероятности банкротства организаций, наиболее известными из которых являются модели Альтмана, Бивера, Фулмера, Спрингейта и др.

Русскими учеными по результатам исследования существующих моделей экспресс-анализа было установлено, что наиболее приемлемым является использование рейтингового и дискриминантного подходов. Наиболее широко для прогнозирования банкротства предприятий применяют дискриминантный подход, который имеет ряд достоинств и недостатков.

Достоинства дискриминантного моделирования:

1. Система показателей финансового состояния базируется на данных публичной отчетности;
2. Возможность использования широкого диапазона критериальных значений для классификации исследуемых организаций по уровню финансового состояния (от 2 до 5);
3. Значения весовых индексов коэффициентов определяются на основании статистического исследования (подтверждает влияния каждой переменной в модели и объясняет ее высокую классификационную способность).

Недостатки:

1. Модель статична, учитывает влияние факторов в разрезе той экономической ситуации, которая существовала на момент ее разработки (обуславливается высоким уровнем корреляции набора показателей с их весовыми значениями).

Сравнив зарубежные и отечественные модели на российской выборке, можно сделать вывод, что западные модели точнее предсказали банкротство предприятий, чем российские (см. таблицу 1). Русскими экономистами было предложено сочетание методов рей-

тингового моделирования и дискриминантного множественного анализа данных.

Таблица 1 Вероятность предсказаний моделей

Автор модели	Вероятность предсказаний, %		
	Для здоровых	Для потенциальных Банкротов	Общая
Альтман	62,4	92,4	66,8
Фулмер	85,7	76,7	84,4
Спрингейт	61,2	93,0	65,8
Таффлер	49,2	95,3	56,6
Сайфуллин и Кадыков	50,1	87,0	55,5
Иркутская ГЭА	70,6	78,9	71,8
Зайцева	32,3	85,0	40,0

Алгоритм построения дискриминантно - рейтинговой модели:

1. Разработка репрезентативной выборки организаций;
2. Расчет отдельных показателей финансового состояния организаций, вошедших в исследуемую выборку;
3. Экспертное разделение организаций на группы по уровню финансового состояния;
4. Определение из общей совокупности показателей, коэффициентов наиболее значимых для включения в модель;
5. Расчет весовых значений для отобранных показателей, включаемых в модель;
6. Разработка критериев экспресс-модели для отнесения отдельных организаций к соответствующей группе в зависимости от уровня финансового состояния;
7. Составление уравнения дискриминантно-рейтинговой модели.

На базе отчетности 3500 российских предприятий, среди которых 504 были признаны банкротами, была построена дискриминантно –рейтинговая модель прогнозирования банкротства.

После первичной обработки данных итоговая выборка составила – 3056 предприятий, из них 444 – банкроты.

Был сформирован перечень объясняющих переменных, который включил 134 показателя: группы финансово-экономических показателей, основанных на денежном потоке, рентабельности, оборачи-

ваемости предприятия, ликвидности и платежеспособности, структуре баланса и прочие.

Для проверки прогностических способностей разрабатываемой модели первоначальная выборка была разделена случайным образом на 2 подвыборки: рабочую 90%, на которой производилось построение модели; контрольную 10%, на ней оценивалась вероятность.

Формула оцененной модели имеет вид:

$$FGD1 = -6,2 \times X1 - 5,649 \times X2 - 0,818 \times X3 - 1,08 \times X4 - 0,638 \times X5 - 1,932 \times X6 - 0,928 \times X7 - 2,249 \times X8 + 10,3,$$

где:

X1 – денежные средства/ оборотные средства;

X2 – чистая прибыль/ (краткосрочные + долгосрочные обязательства);

X3 – десятичный логарифм материальных активов;

X4 – коэффициент ликвидности при мобилизации средств (запасы/ краткосрочные обязательства);

X5 – выручка/ (краткосрочные + долгосрочные обязательства);

X6 – внеоборотные активы/ стоимость всех активов баланса;

X7 -валовая прибыль/ себестоимость;

X8 – оборотные средства/ (краткосрочные + долгосрочные обязательства).

Если $FGD1 > 0$, то высока вероятность того, что предприятие банкрот или станет им, если $FGD1 < 0$, то предприятие финансово здорово.

С использованием методов дискриминантного анализа отбираются коэффициенты, имеющие наибольшую статистическую значимость для классификации массива организаций. Разработанный алгоритм имеет ряд достоинств, в связи со сбалансированным применением как рейтинговых, так и дискриминантных методик:

1. Статистически обоснованный набор показателей учитывает максимальное количество факторов, необходимых для анализа финансового состояния;

2. Значения индексов, найденные с помощью рейтингового подхода, не имеют статичной статистической зависимости;

3. Адаптивность в условиях изменения экономической среды;

4. Наличие более широкой классификации экономических субъектов обеспечивает;

5. Точность и достоверность итоговых результатов анализа;

6. Универсальность предлагаемого алгоритма разработки моделей (для разных отраслей).

Одна из основных проблем построения моделей финансового состояния организаций состоит в том, что авторы ориентированы на предприятия-банкроты, поэтому, как правило, вероятность точных предсказаний смещена в сторону предприятий с неблагоприятной экономической ситуацией. Вероятность прогнозирования, как для здоровых предприятий, так и для потенциальных банкротов должна быть высокой и приблизительно равной, для этого особое внимание стоит уделить выборке, она должна быть обширной и детерминированной.

В завершение обратим внимание на особенности, которые следует учитывать при построении модели прогнозирования финансового состояния строительных организаций:

1. В строительных организациях преобладает доля оборотного капитала, в то время как на предприятиях обрабатывающей промышленности преобладает внеоборотный (основной) капитал.

2. Строительная отрасль характеризуется высокой долей привлеченных средств, цена которых относительно невысока (авансы заказчика).

3. Строительная отрасль также характеризуется особенностью длительного инвестиционного цикла, что означает необходимость тщательного изучения и учета инфляционных процессов.

4. Промышленность работает на прогнозные потребности, в строительстве же объемы работ определяются договором и соответствующими документами (продукция не изготавливается для того, чтобы впоследствии искать покупателя). Отсюда следует и то исключительное внимание, которое уделяется методам формирования себестоимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федорова Е.А., Гиленко Е.В., Довженко С.Е. Модели прогнозирования банкротства: особенности российских предприятий // Проблемы прогнозирования (журнал ВАК), номер 2, 2013.

Новиченко И.И.

(научный руководитель – Бахмат А.Б.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В условиях нынешней экономической ситуации в стране необходим мощный импульс для реального развития экспортно-ориентированного производства. Данным толчком должно стать освоение опыта мировых лидеров, достигших успехов в этом направлении, и выбор наиболее эффективных методов стимулирования экспорта. Привлечение значительных объемов иностранного капитала, либеральная налоговая политика и активная внешнеторговая стратегия государства позволили совершить значительный рывок в экономическом развитии за довольно небольшой промежуток времени таким государствам, как Малайзия, Сингапур и Гонконг. Внешнеторговая политика этих стран отличается особой сбалансированностью. Являясь странами с открытой экономикой, они сохранили ряд протекционистских мер, направленных на защиту важных отраслей экономики. Государственные инвестиции в стратегические предприятия в сочетании с осмыслением законов рынка и созданием идеальной бизнес среды способствовали развитию значительного количества экспортно-ориентированных производств, выпускающих конкурентную продукцию с высокой добавленной стоимостью. Приоритетными являются наукоемкие отрасли: информационные технологии, фармацевтика, биотехнологии, медицинская и финансовые сферы. К основным методам стимулирования экспорта в этих странах относятся:

1. Система кредитного финансирования. Правительство предоставляет гарантии и кредиты по льготным ставкам для экспортно-ориентированных проектов.

2. Налоговые льготы. Например, в Гонконге самое низкое налоговое бремя в Азии. Нет НДС, налога с продаж, все ввозимые товары не облагаются таможенными сборами и акцизами, фонд соци-

ального страхования 5%, налоги не взимаются с прибыли, полученной из источников за пределами Гонконга.

3.Высококачественная рабочая сила. Созданы мощные учебные заведения, а также либеральные иммиграционные правила, что позволяет привлечь специалистов из-за рубежа. Правительствами создаются специализированные центры, призванные способствовать развитию перспективных идей, предусмотрен ряд грантов и спонсорских программ.

4.Наличие специализированных государственных и частных структур. Оказывают консультационные услуги по вопросам привлечения инвестиций, продвижения внешней торговли, сопровождения бизнеса, в т.ч. на безвозмездной основе.

5.Простота и удобство регистрации компаний. В Гонконге процесс учреждения компании «с нуля» занимает 7 дней, а регистрация – полчаса. Не требуется снимать физический офис, достаточно одного директора и акционера, который может быть одним и тем же лицом. Также вовсе не обязательно приезжать в Гонконг, подача документов осуществляется в электронном виде, используя электронную подпись, можно прибегнуть к услугам одной из многочисленных местных фирм. Уставный капитал – 1 гонконгский доллар. Плюсом является узкий перечень типов деятельности, требующих лицензирование.

6.Наличие систем он-лайн подачи торговой документации.

Например, Сингапур является ведущей страной мира по простоте оформления и осуществления внешнеэкономических сделок, необходимо три документа для регистрации трансграничной операции: транспортная накладная, счет-фактура, таможенная экспортная декларация (в Беларуси необходимо 9 документов). Система Trade-Net охватывает декларации на импорт, экспорт и транзитное движение товаров. Предприятия через единое электронное окно рассылают документы в электронном виде на рассмотрение во все необходимые инстанции. В течение 10 минут получают ответ с указанием решения. На весь комплекс процедур для экспорта требуется 6 дней (в Беларуси 15). Сбор за оформление одного контейнера на экспорт составляет 450\$ (в Беларуси 1510\$).

Также была изучена система поддержки национальных экспортеров Швейцарии. Она основана на тесном частно-государственном

партнерстве, созданы структуры, деятельность которых направлена на стимулирование экспорта:

1) Государственный секретариат экономики (SECO) (www.seco.admin.ch). Выработка стратегий в области поддержки экспорта, расширение сети соглашений о свободной торговле, координация всех органов.

2) «Switzerland Global Enterprise» (SGE) (www.switzerlandge.com/schweiz/export/de). Организация бизнес миссий швейцарских экспортеров за рубеж, содействие в выставках и ярмарках, поиск иностранных партнеров.

3) Объединение предпринимателей Швейцарии «Economiesuisse» (www.economiesuisse.ch). Объединяет 18 кантональных палат и 120 компаний, защищает их интересы как в правительственных органах, так и на международной арене посредством представительств в международных организациях.

4) Бизнес-представительства (SwissBusinessHubs). Представляют государственные интересы в сфере торгово-экономического сотрудничества. Швейцарские бизнес-хабы открыты в 18 странах на сегодняшний день.

5) Швейцарское агентство страхования экспортных рисков (SERV) (www.serv-ch.com). Действует под контролем правительства, осуществляя страхование экспорта товаров и услуг. Для выплат по экспортным гарантиям действует федеральный фонд, деятельность которого базируется на принципах самоокупаемости.

Финансирование экспорта осуществляется из федерального бюджета и направлено на поддержание 4 экспортных платформ: «Cleantech» (нацелена на поддержку швейцарских малых и средних предприятий, занятых разработкой и производством технологий и оборудования в сферах охраны окружающей среды и «зеленой» энергетики), «Medtech» (поддерживает швейцарские предприятия, работающие в области медицинских технологий и фармацевтики), «Architektur/Enzineering/Desizn» (помощь швейцарским инжиниринговым фирмам, талантливым архитекторам и дизайнерам в получении заказов за рубежом), «SwissHealth» (нацелена на развитие экспортного потенциала швейцарской сферы услуг в области здравоохранения, привлечение иностранных пациентов в клиники Швейцарии). Платформы снабжают швейцарские фирмы достоверной

информацией о реальных возможностях выхода на целевые рынки за рубежом и координируют их деятельность. Швейцарский опыт может быть полезен для Беларуси при формировании новых механизмов и институтов поддержки экспортеров. Можно рассмотреть возможность создания подобного института в форме ассоциации с участием государства и частного бизнеса, либо в форме саморегулируемой организации, имеющей бюджет, необходимый для субсидирования внешнеэкономической деятельности аккредитованных компаний на основе заявительного порядка компенсаций понесенных расходов. Также представляется возможным рассмотреть целесообразность создания по «швейцарской схеме» специализированных экспортных платформ (SwissBusinessHubs). Это позволит сфокусировать государственные ресурсы на перспективных направлениях развития. Практический интерес представляет совершенствование государственной системы страхования экспортных рисков компании «Белэксимгарант», так как сегодня оказываемый спектр услуг значительно меньше, чем у зарубежного представителя. Необходимо создание экспортно-импортного банка Беларуси, который бы выступал не конкурентом частных коммерческих банков, а дополняющим их государственным агентством. Он должен включать не прямые выплаты в виде субсидий, а различные схемы государственного кредитования и финансирования, способствующие успешному продвижению национальных товаров и услуг на иностранные рынки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Inland Revenue Ordinance//Bilingual laws information system [Electronic resource]. – Mode of access:<http://www.legislation.gov.hk/eng/home.htm>.–Date of access: 10.05.2014.
- 2.Международная торговля Сингапура // Оценка бизнес регулирования «DoingBusiness» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://russian.doingbusiness.org/data/exploreconomies/singapore/#trading-across-borders>. – Дата доступа: 10.05.2014.

УДК

Актуальные направления развития экономического анализа в строительстве

Лагуткина Н.С.

(научный руководитель - Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Развитие теории и практики экономического анализа осуществляется одновременно в нескольких направлениях:

- развитие управленческого учета, позволяющего диагностировать, прежде всего, параметры внутренних рисков объекта анализа;
- трансформация документов стандартной отчетности с целью повышения ее аналитичности;
- развитие системы аналитических показателей (относительных и абсолютных), позволяющих уточнить экономическое состояние организации и направление его динамики;
- развитие методов анализа показателей;
- выявление т.н. «критических точек»—показателей, обусловивших негативные изменения, их ранжирование, определение очерченности и характера воздействия на них;
- формирование критериальных оценок, позволяющих в экспресс-режиме отслеживать негативные тенденции в экономическом состоянии объекта анализа;
- определение границ качественных оценок экономического состояния.

Одним из важнейших направлений является развитие группировки затрат по признаку связи с объемом выполненных работ и ценами на строительную продукцию, а также учет всех затрат, связанных с привлечением различных средств в оборот организации (банковской задолженности, средств заказчиков, субподрядчиков, поставщиков и т.п.)

В решении задачи повышения аналитичности документов необходимо прежде всего развивать системы экономических показателей, которые включают не только данные стандартной отчетности,

учитывающие требования конфиденциальности, но и качественные характеристики, позволяющие оценить динамику экономического состояния предприятия. Примером создания таких документов является система технико-экономических показателей для проведения экспресс-анализа строительной организации, аналитический баланс, модифицированный отчет о затратах, о прибылях и убытках. Система аналитических показателей постоянно развивается, что нашло свое отражение как в нормативных документах по анализу финансового состояния субъектов хозяйствования, так и в практике экономического анализа. Однако расширение круга применяемых показателей не означает развитие методики анализа. Важно отобрать не дублирующие друг друга показатели, а характеристики, позволяющие оценить различные качественные признаки, использовать методы диагностической, факторной оценки не столько показателя, сколько явления, которое он характеризует, с обязательным выявлением степени тяжести изменений и возможных системных последствий.

И, наконец, для реализации аналитических подходов в экспресс-режиме необходима разработка критериальных подходов, которые оценивали бы не только вероятность банкротства, но и характер изменений в экономике предприятия. Для строительной организации это прежде всего нарушения в темпах роста рентабельности затрат, оборачиваемости материальных ресурсов, увеличение операционного и финансового циклов и т.п. Критериальные оценки, а наш взгляд, должны быть уточнены в плане привязки к качественному состоянию экономики строительной организации, т.е. установления оценочных диапазонов этого состояния. Если же речь идет о негативных тенденциях (а это, как правило, системные нарушения), то далее следует искать характеристики, которые нужно менять в первую очередь и разрабатывать последовательный план этих изменений. Решение этих проблем позволит не только развить теорию и методологию анализа, но и превратить его в актуальный инструмент управления, отбора и ранжирования строительных организаций на рынке подрядных работ и услуг. При проведении экономического анализа строительной организации мы сталкиваемся с трудностями, обусловленными неоднозначностью исходных дан-

ных, с одной стороны, а с другой – вариантностью толкования динамики аналитических показателей.

Неопределенность исходных данных для анализа обусловлена, прежде всего, несопоставимостью стоимостных показателей по уровню цен. Нивелирование влияния этого фактора возможно применением действующих или прогнозных индексов цен, а также преобразованием стандартных форм отчетности в аналитические, включающие структурные характеристики и отклонения. Изменения форм бухгалтерской отчетности в 2012 году нарушило преемственность показателей и усложнило сравнительный анализ экономического состояния по периодам.

Однако наибольшие трудности возникают при чтении результатов анализа, что связано, во-первых, с невозможностью оценки динамики того или иного аналитического показателя без выявления силы и направления действия факторов, его определяющих. Во-вторых, исключительно важно оценить значение показателя в контексте допустимых, рекомендуемых значений, что затруднительно, учитывая противоречия, имеющиеся в действующих нормативных документах по анализу финансового состояния субъектов хозяйствования. В-третьих, при проведении анализа динамики экономического состояния строительной организации с использованием экономико-математических моделей отсутствуют исследования диапазонов значений этих критериев, увязанные с качественной оценкой этого состояния. И, наконец, в-четвертых, нет четкой процедуры проведения экономического анализа в рамках разработки бизнес-плана и реализации системы управления проектами, что также приводит к вариантности оценок. Таким образом, мы сформулировали программу действий по борьбе с неопределенностью.

Применение кризис-прогнозных методик может стать весьма важным аргументом при выборе подрядной строительной организации на рынке работ и услуг. Однако реализации этих подходов в строительстве препятствует ряд факторов:

- применение наиболее известных кризис-прогнозных моделей дает неоднозначные результаты, т.к. полученные значения критериев не укладываются в принятые диапазоны оценок;

- составляющие критериев имеют неоднозначную оценку в условиях развитой рыночной экономики и экономики, трансформирующейся в рыночную;

- значения коэффициентов критериальных составляющих не адаптированы к условиям строительного рынка РБ, организационно-экономическим особенностям его контрагентов, чрезмерно ориентированы на внешние аспекты анализа;

- не учитывается специфика имущественного положения строительных организаций, являющихся экономически обособленными субъектами хозяйствования, но с минимальной долей имущества, учитываемой на балансовых счетах;

- большинство критериев включают оценки деловой активности и рентабельности капитала в его рыночной оценке, но далеко не все строительные организации являются субъектами фондового рынка;

- оценка экономического состояния организации, выполненная в соответствии с нормативной методикой и с применением критериальных оценок, как правило, не совпадают;

- наличие так называемых «серых зон» в критериальных оценках резко снижает надежность результатов при построении перспективных оценок.

Первоначально нами были отобраны 10 строительных организаций, имеющих различное финансово-экономическое состояние, меняющееся в течение трех лет, что и послужило основой для построения критерия прогнозной оценки. Полученный критерий прошел апробацию на 36 строительных организациях РБ, совпадение результатов диагностической и критериальной оценок получено в 70% случаев.

Однако даже при столь высокой точности оценок применение критериального подхода не решает задачи улучшения экономического состояния объекта анализа, не устанавливает очередности устранения проблем, возникающих в процессе финансово-экономической деятельности. Кроме того, каждый субъект хозяйствования находится на определенной ступени финансового благополучия (неблагополучия), но критерий не позволяет оценить степень тяжести происшедших нарушений. Для получения качественных оценок необходимо разграничить значения критериальных резуль-

татов, что потребует существенного дополнения аналитической базы. Дальнейшее развитие критериальных подходов должно идти в направлении разработки алгоритма поиска очередности устранения нарушений финансово-экономического состояния строительной организации.

Одним из актуальных направлений поиска, на наш взгляд, является применение теории графов.

Главным условием успешности финансовой деятельности организации является не простое соблюдение требований роста или снижения отдельных показателей, а соблюдение определенной динамической соподчиненности совокупности показателей (подобно «Золотому» правилу экономики). В случае несоблюдения указанного порядка, деятельность организации, не может быть признана успешной, даже если по отдельным показателям достигаются требуемые результаты.

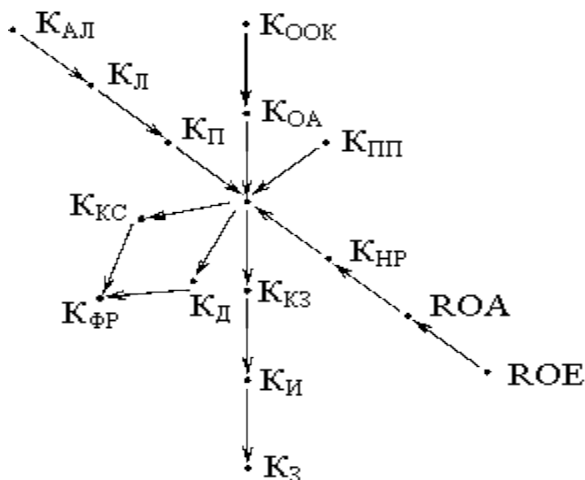
Для расчета показателей эталонной динамики требуется годовая финансовая отчетность (бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках).

На основе полученных данных рассчитываются финансовые коэффициенты (см. рисунок 1). Рассчитанные показатели задаются в матричной форме, что позволяет рассчитать меру совпадения эталонной и фактической динамики показателей, которая дает итоговую оценку финансовой деятельности предприятия.

Затем выстраивается граф настоятельности в устранении «узких» мест. В начале графа отражены те аспекты управления предприятием, которые требуют самого пристального внимания. По мере перемещения к концу графа напряженность в показателях спадает, и они не требуют каких-то кардинальных изменений в деятельности, им соответствующей.

Благодаря данной модели возможно не только охарактеризовать финансовую деятельность организации в соответствии с эталонной динамикой, а также самое главное определить порядок действий в исправлении сложившейся ситуации и повысить эффективность управления организацией. Таким образом, теория графов была применена на наших 36 строительных организациях. Для определения правильности оценок, полученных при применении данной теории, мы также проанализировали экономическое состояние организаций

согласно Инструкции по анализу и контролю над финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности и с применением ряда широко известных зарубежных и российских кризис-прогнозных моделей (например, Z-счет Альтмана, модель Сайфулина и Кадыкова).



K_{AL} — коэффициент быстрой ликвидности; $K_{Л}$ — коэффициент ликвидности; $K_{П}$ — коэффициент покрытия; $K_{ООК}$ — коэффициент окупаемости основного капитала; $K_{ОА}$ — коэффициент окупаемости совокупных активов; $K_{ПП}$ — коэффициент покрытия процентов; $K_{НР}$ — норма рентабельности; ROA — норма доходности активов; ROE — норма доходности акционерного капитала; $K_{КЗ}$ — длительность оборачиваемости кредиторской задолженности; $K_{И}$ — средний срок инкассации; $K_{З}$ — средний срок оборачиваемости запасов; $K_{КС}$ — коэффициент «квоты собственника»; $K_{Д}$ — коэффициент задолженности; $K_{ФР}$ — коэффициент финансового рычага.

Рисунок 1 - Граф эталонной динамики финансовых показателей деятельности организации.

В работе представлен фрагмент сводной таблицы результатов по всем организациям (см. таблицу 1). По результатам расчетов в соответствии с нормативным подходом и оценкам кризис-прогнозных моделей, а также последующего диагностического анализа финансового состояния организаций с

Таблица 1 – Фрагмент сводной таблицы результатов по всем организациям

Строительные организации		O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Нормативный подход											
Оценка платежеспособности («+» - платежеспособная; «-» - неплатежеспособная)		+	+	-	+	+	+	-	-	-	+
Критериальный подход											
Вероятность банкротства		«серая зона»	низкая	Низкая	низкая	низкая	низкая	«серая зона»	«серая зона»	«серая зона»	низкая
Применение теории графов											
Мера сходства с эталонной динамикой, %		55,6%	70,4%	51,9%	76,5%	54,3%	39,5%	29,6%	46,9%	59,3%	79,0%
Степень важности	Коэффициенты	Степень проблемности									
2	ROA	14	9	14	5	4	4	2	4	5	9
3	K _{НР}	5	10	7	12	5	8	7	6	4	4
4	K _{ОА}	6	11	8	6	6	6	6	13	12	10
5	K _{ООК}	3	3	2	4	7	3	11	5	7	5
6	K _З	2	6	13	13	1	2	12	10	1	7
7	K _{КЗ}	10	5	5	10	8	9	8	11	8	3
8	K _И	11	2	6	3	10	10	3	3	9	1
9	K _П	8	12	9	7	13	13	9	14	13	13
10	K _{АД}	1	1	1	1	14	14	1	2	14	6
11	K _Д	7	13	10	8	3	7	14	12	3	11
12	K _Д	13	14	11	14	9	11	10	7	10	14
13	K _{ФР}	9	8	3	11	2	12	4	8	6	12
14	K _{КС}	12	7	12	9	11	5	13	9	11	8

применением теории графов можно сделать вывод, что данная идея применения теории графов работает.

Применение теории графов для оценки экономического состояния строительной организации, в свою очередь, выявило некоторые отклонения между оценками финансового состояния объектов анализа нормативными применимым подходами, а также ряд других проблем. В частности, максимальных несовпадений с эталоном может быть несколько, либо все несовпадения равновелики. Таким образом, возникает необходимость дальнейшей разработки алгоритма отбора нарушений и установления методов воздействия на них.

Подводя итог, отметим основные направления развития методики экономического анализа в строительстве:

- необходимо разрабатывать критериальные модели, адекватно описывающие экономическое состояние различных участников строительного рынка РБ, учитывая все многообразие их организационно-правовых форм и особенности их деятельности;
- при выборе критерия особое внимание должно уделяться обоснованию зон качественной оценки;
- критериальный анализ должен учитывать не только интересы контрагентов организации, но и быть пригодным для внутрифирменного использования;
- критериальный анализ должен позволять оценить степень допущенных нарушений, позволять ранжировать эти нарушения;
- в заключительной части анализа необходимо обоснование программы устранения выявленных нарушений.

Все вышесказанное не снижает актуальности развития методов диагностического анализа эффективности использования ресурсов строительной организации, ее затрат, прибыли, экономического потенциала и эффективности его использования. Что, в свою очередь, делает актуальными задачи развития управленческого учета, отчетности, как в рамках экспресс-анализа, так и диагностики. И, наконец, не менее важно развивать автоматизированные системы экономического анализа в направлении создания интеллектуальных систем в экономике.

УДК 69:658.5(075.32)

Формирование стоимости проектных работ по объектам жилищного строительства

Литвин К. А., Хомич Д. А.
(научный руководитель - Корбан Л. К.)
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

При определении стоимости проектных и изыскательских работ необходимо руководствоваться сборниками базовых цен на проектные и изыскательские работы, утвержденными приказами Минстройархитектуры, с применением ежемесячно утверждаемых Минстройархитектуры индексов изменения стоимости на дату начала разработки проектной документации и с учетом прогнозных индексов цен в строительстве на дату окончания разработки этапов.

В работе рассматривается формирование стоимости проектных работ в разных нормативных базах: 2006 года с применением индексов изменения стоимости и в базе 2012 года по СЦ20-2012 (3-е издание). В таблице 1 представлены методические и нормативные документы, применяемые для определения стоимости проектных работ.

Таблица 1 - Методические и нормативные документы, применяемые для определения стоимости проектных работ (2008-2014 гг.)

Дата введения	Аббревиатура	Наименование документа
01.01.2008	СБЦ 20-2008	Сборник базовых цен на проектные работы
01.01.2008 - 31.04.2011	МР	"Общие указания по применению сборника базовых цен на разработку градостроительной документации, выполнение комплексных научных изысканий по недвижимым историко-культурным ценностям"
01.05.2011	МР	Методические рекомендации о порядке определения стоимости проектных и изыскательских работ
01.05.2012	МР	Методические рекомендации о порядке определения стоимости проектных и работ СЦ20-2012

01.05.2012	СЦ20-2012	Сборник базовых цен на проектные работы
29.12.2012	Приказ №421	"Об установлении коэффициентов для перерасчета стоимости разработки проектной документации и внесении дополнений и изменений в некоторые сборники цен"
29.12.2012	Постановление №21	"О совершенствовании порядка определения стоимости строительства объектов и внесении изменений в некоторые указы Президента РБ"
01.05.2013	СЦ20-2012 (2-е издание)	Сборник базовых цен на проектные работы
26.12.2013	Приказ № 474	"О внесении изменений и дополнений в некоторые сборники цен"
27.12.2013	Приказ № 477	"О порядке определения стоимости разработки проектного обеспечения в 2014 году"
01.01.2014	СЦ20-2012 (3-е издание)	Сборник базовых цен на проектные работы
01.01.2014	МР	Методические рекомендации о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения

В работе для выполнения расчетов, связанных с определением стоимости проектных работ на объекты жилищного назначения, нами было отобрано 6 объектов-представителей. Характеристика объектов-представителей по натуральным показателям приводится в таблице 2.

Таблица 2 –Объекты-представители

Наименование объекта	Общая жилая площадь, м ²
1.Каркасно-монолитный жилой дом	9466,61
2.Крупнопанельный жилой дом (серии М464М9)	6385,7
3.Сборно-каркасный жилой дом	9162,35
4.Крупнопанельный жилой дом (серии М111-90)	8237,44
5.Кирпичный 7-этажный жилой дом	6448
6.Каркасно-монолитный жилой дом	13770

Подробный расчет стоимости проектных работ в текущие цены (апрель 2014) с использованием базы 2006 и 2012 (3-е издание) годов приведен для крупнопанельного жилого дома серии М464М9 (в таблицах 3 и 4).

Таблица 3 - Расчет стоимости проектных работ в базе 2006 года с приведением в текущие цены по состоянию на апрель (СБЦ20-2008)

Расчет стоимости		Ед. измерения
<i>Крупнопанельный жилой дом (серии М464М9)</i>		
Общая жилая площадь = 6 385,7 м ²		
Так как натуральный показатель проектируемого объекта находится в интервале значений, то базовая цена на проектные работы определяется по формуле: $Цб = Цмин + ((Цмакс - Цмин / Xмакс - Xмин) * (Xоб - Xмин))$		
<i>Ц макс</i> - величина базовой цены для максимального значения натурального показателя	109 133,25	тыс.руб
<i>Ц мин</i> - величина базовой цены для минимального значения натурального показателя	63234,3	тыс.руб
<i>X макс</i> - максимальное значение натурального показателя	10 000	м ²
<i>X мин</i> - минимальное значение натурального показателя	5 000	м ²
<i>X об</i> - величина натурального показателя проектируемого объекта	6 385,7	м ²
<i>Итого в базовых ценах 2006 года:</i>		<i>75 954,73</i>
$K_{ин}$ на апрель 2014 года = 4,9655	$75 954,73 * 4,9655 =$	377 153,248
	кроме того, НДС по ставке 20%:	Льгота
<i>Всего стоимость в текущих ценах на апрель 2014г.:</i>		<i>377 153,248</i>

Таблица 4 - Расчет стоимости проектных работ в базе 2012 года с приведением в текущие цены по состоянию на апрель (СЦ20-2012 3-е издание).

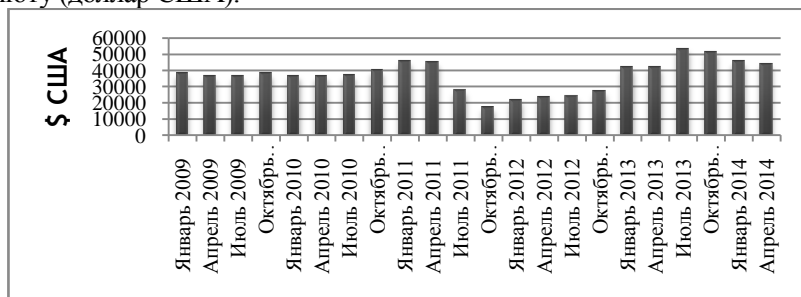
Расчет стоимости	Ед. измерения
<i>Крупнопанельный жилой дом (серии М464М9)</i>	
Общая жилая площадь = 6 385,7 м ² Так как натуральный показатель проектируемого объекта находится в интервале значений, то базовая цена на проектные работы определяется по формуле:	
<i>$C_{б} = C_{мин} + ((C_{макс} - C_{мин} / X_{макс} - X_{мин}) * (X_{об} - X_{мин}))$</i>	
<i>C макс</i> - величина базовой цены для максимального значения натурального показателя	627 847 тыс.руб
<i>C мин</i> - величина базовой цены для минимального значения натурального показателя	363 790 тыс.руб
<i>X макс</i> - максимальное значение натурального показателя	10 000 м ²
<i>X мин</i> - минимальное значение натурального показателя	5 000 м ²
<i>X об</i> - величина натурального показателя проектируемого объекта	6 385,7 м ²
<i>Итого в базовых ценах 2014 года:</i>	436 970,757
кроме того, НДС по ставке 20%:	Льгота
<i>Всего стоимость в текущих ценах на апрель 2014г.:</i>	436 970,757

Полученные данные систематизированы и представлены в таблице 5. Анализ результатов позволяет сделать выводы о том, что использование сборников цен на проектные работы различных нормативных баз на проектные работы сказалось на изменении стоимости проектных работ.

Таблица 5 - Динамика стоимости проектных работ в разрезе изменения нормативных баз в текущем уровне цен

Наименование объекта	Определение стоимости проектных работ, тыс.руб.		Изменение (увеличение) стоимости затрат на проектные работы СБЦ20-2008 по отношению к СЦ20-2012 (3-е издание)
	СБЦ 20-2008	СЦ 20-2012 (3-е издание)	
Каркасно-монолитный жилой дом S=9 466,61 м ²	722 264,052	892 504,486	19,10%
Крупнопанельный жилой дом (серии М464М9), S=6 385,7 м ²	377 153,248	436 970,757	13,70%
Сборно-каркасный жилой дом, S=9 162,35 м ²	702 505,140	813 922,559	13,70%
Крупнопанельный жилой дом (серии М111-90), S=8 237,44 м ²	461 559,660	534 763,738	13,70%
Кирпичный 7-этажный жилой дом, S=6 448 м ²	514 291,235	595 859,004	13,70%
Каркасно-монолитный жилой дом S=13 770 м ²	958 934,587	1 185 014,99	19,10%

Ниже представлен график изменения стоимости проектных работ по крупнопанельному жилому дому серии М464М9 в промежуток времени с 2009 по апрель 2014 (включительно) года в пересчете в иностранную валюту (доллар США).



Экспресс анализ производственно-экономического состояния организации

Курто Е.В, Рощина А.О.
(руководитель - Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Экономический анализ является важнейшим этапом управленческой деятельности любого уровня. В нашей работе мы провели данную оценку в экспресс режиме. Попыткой создать модифицированный документ, который бы отражал ясную картину происходящего в организации является формирование ТЭП.

Таблица ТЭП составляется по следующим принципам : в вертикальной развертке ,представлен исторический разрез, сначала идут данные отчетности за 2012, а затем за 2013г.В горизонтальной развертке показываем характеристики по темам : трудовые ресурсы , ОС, материальные ресурсы , затраты и прибыли.

Таблица 1 - Техничко-экономические показатели

№	Техничко-экономические показатели	База 2012 г.		Отчёт 2013г.	Отклонение	
		текущ.	сопостав.		абсол.	относ.
1	Объём СМР	19394	21760,1	30002	8241,93	1,379
Трудовые ресурсы						
2	Численность ср/сп		231	247	16	1,069
3	ФОР	6638,3	7448,17	10821,3	3373,1	1,453
4	Число дней на 1 раб.		249	247	-2	0,992
5	Прод. раб. дня, ч.		7,81	7,79	-0,02	0,997
6	Выработка годовая		94,1994	121,466	27,266	1,289
7	Выработка дневная		0,37831	0,49176	0,113	1,3
8	Выработка часовая		0,04844	0,06313	0,015	1,303
9	Зарплатоотдача		2,92153	2,77249	-0,149	0,949
10	Среднегодовая ЗП		32,243	43,811	11,568	1,359
11	Среднечасовая ЗП		0,0166	0,0228	0,0062	1,373
Основные средства						
12	Ср/год стоимость ОПФ	519109	582440	622692	40252	1,069
13	Удел. вес актив. части, %		2,40065	2,39	-0,01	0,996
14	Ср/год ст-ть актив. части	12462	13982,4	14882,3	900	1,064
15	Фондоотдача общая		0,037	0,048	0,011	1,29
16	Фондоотдача актив. части		1,556	2,016	0,46	1,295

Продолжение табл.1

Материальные ресурсы						
17	Материальные затраты	9259	10388,6	10536	147,402	1,014
18	Материалоотдача		2,09461	2,84757	0,753	1,359
Затраженные характеристики						
19	С/с полная, в т.ч. по эл-ам:	15253	17113,9	20884	3770,13	1,22
	Материальные затраты		8094,86	10421,1	2326,26	1,287
	Затраты на оплату труда		5425,1	8102,99	2677,9	1,494
	Отчисл. на соц. нужды		2002,32	2652,27	649,946	1,325
	Амортизация		1317,77	1253,04	-64,728	0,951
	Прочие затраты		256,708	355,028	98,32	1,383
20	Затрапоотдача		1,271	1,437	0,165	1,13
21	Уровень с/с		0,786	0,696	-0,09	0,885
Результативные показатели						
22	Прибыль общая	14	15,708	376	360,29	23,937
23	Прибыль от реализ. СМР	-171	-192	3122	3313,86	15,271
24	Прибыль чистая	0	0	13	13	0
25	Рентабельность продаж, %		0,0722	1,2532	1,1811	17,361
26	Рентабельность затрат, %		-1,1211	14,9492	16,0703	14,335
27	Авансированный капитал	535006	600277	644049	43772	1,073
28	Рентабельность осн.пр-ва, %		0,003	0,058	0,056	22,31

Анализируя таблицу можно сделать вывод - предприятие увеличивает свое присутствие на рынке.

Стратегию развития определяем как смешанная с преобладанием интенсивной, на 1 этапе можно говорить о том, что нужно обратить внимание на трудовые ресурсы, тип развития которых мы определили как экстенсивный.

Затем производится проверка основных макроэкономических соотношений, характеризующих эффективность использования вовлеченных ресурсов по категориям: трудовые ресурсы, основные средства, материальные ресурсы. Основное правило данных соотношений: скорость роста ресурсоотдачи должна превышать скорость роста объема и стоимости вовлеченных ресурсов. Ряд пропорций по предприятию соблюдается за исключением соотношения по трудовым ресурсам, зарплатаотдача падает. Система оплаты труда подобрана недостаточно рационально.

Далее идем по пути детализации нарушений, которые были допущены -эта детализация проводится на основании решения задачи взаимосвязанной оценки использования ресурсов. В основе этой задачи лежит простейшая модель

$$OP=P*PO,$$

где:

Р - количество (в натуральном или стоимостном выражении) используемого ресурса;

РО - ресурсоотдача.

Наибольшее внимание было уделено оценке трудовых ресурсов, рост объемов работ достигается за счет роста выработки, это хороший результат. Следует отметить что на 2 месте стоит рост численности, это при условии, что рабочее время везде сокращается, а календарный фонд рабочего времени увеличивается, т.е. имеют место как внутрисменные так и целодневные потери. Это означает, что администрации следует максимально уделить внимание организации труда.

Основные резервы у нас группируются в сфере трудовых ресурсов.

Падение зарплатоотдачи сразу вызывает вопросы об использовании фонда оплаты труда, поэтому мы взяли на рассмотрение 4-х факторную модель и получили, что главный фактор, который повлиял на рост ФОТ в отчетном периоде, это рост часовой оплаты труда, люди стали больше зарабатывать при пиковом росте выработки.

Для того, чтобы определить, явилось ли повышение среднечасовой заработной платы обоснованным, необходимо соотнести индекс среднечасовой выработки и зарплаты, это соотношение не выполняется. Повышение заработной платы не было подтверждено соответствующим ростом производительности труда.

Таким образом мы наблюдаем перерасход заработная плата на сумму 552,027 млн. руб.

Экспресс-анализ включает задачу оценки общего отклонения себестоимости, анализ динамики структуры затрат и изучение постатейных отклонений. В результате оценки мы получили информацию о расположении центров наибольшего роста затрат, о «критических точках» себестоимости.

В большинстве случаев имеем рост себестоимости, по большинству элементов, видно что практически по каждому элементу имеет место фактическая экономия, рост главным образом получен за счет факторов объема, что в общем-то логично, чем больше объём работ, тем больше их полная себестоимость.

Следует отметить так же структурные сдвиги в себестоимости. Они связаны с тем, что наибольший рост по структурным составляющим допущен по уровню оплаты труда (7%), речь идет о том, что, на наш взгляд, необоснованно привлечены трудовые ресурсы. Возникает вопрос по поводу оп-

равданности структурного скачка, мы предполагаем, что это может быть набор управленцев, что вызвало увеличение условно- постоянной части затрат.

Дальнейший анализ прибыли позволил определить, в какой мере полученный общий результат обусловлен прибылью от реализации работ и услуг, а также выявить, как сформировалась эта прибыль. В первой части мы анализируем динамику прибыли, зависящей от объема выполненных работ и приводящей к росту выручки. Решающий рост часовой выработки позволяет дать положительную оценку. Однако, допущенный перерасход средств на оплату труда привел к более быстрому росту себестоимости по этому элементу затрат и потере части прибыли от реализации работ.

Экспресс анализ позволил дать в целом успешную оценку производственно-хозяйственной деятельности, ведь практически мы выявили значимую только 1 критическую точку: необоснованность оплаты труда, привлечения трудовых ресурсов, времени их работы, что нашло свое отражение сразу в анализе себестоимости и ФОТ.

Дальнейшее развитие аналитической процедуры, на наш взгляд, должно проходить в направлении диагностики различных сторон производственно-хозяйственной деятельности. Обязательным этапом как внешнего, так и внутреннего анализа является оценка финансового положения строительной организации, т.к., с одной стороны, эта процедура нормативно регламентирована, с другой, велика вероятность неоднозначной трактовки её результатов.

И в заключении, хотелось бы сказать, что, экспресс анализ по предварительной оценке деятельности, является обязательным этапом управленческой работы. Он позволит увидеть критические точки в производственно-хозяйственной деятельности, определиться с актуальным направлением диагностики и объемами нереализованных резервов.

ЛИТЕРАТУРА

1) Водоносова, Т.Н. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия: методическое пособие / Т.Н. Водоносова. – Минск, 2011. – 78 с.

УДК 69:658.53

Комплексное проектирование в строительстве: тенденции Республики Беларусь и опыт КНР

Поченчук А.А.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Наряду с усложнением архитектурных и планировочных решений, увеличением этажности зданий и освоением подземного пространства, переходом от однообразности к индивидуальности, инновационное развитие строительной отрасли Республики Беларусь характеризуется внедрением концепций энергоэффективного, экологического, мультикомфортного проектирования и «умного дома». Подобные тенденции развития неоднократно отмечал заместитель Министра Архитектуры и строительства РБ Д.И. Семенкевич, а заинтересованность специалистов прослеживается по мере проведения в РБ на протяжении последних нескольких лет соответствующих тематических форумов и конференций.

По мере того, как вновь создаваемые объекты насыщаются информационными системами, современными инженерными коммуникациями и оборудованием, очевидной становится необходимость *применения новых передовых методик* не только на этапе строительства, но и *во время проектирования объекта*.

Все более востребованными становятся возможности подбора, состыковки и расчета элементов проектируемой системы. Двухмерное проектирование, при котором зачастую правильность проектных расчетов проверяется на уже созданном объекте, не позволяет отследить все коллизии между частями проекта и принять меры по их устранению на стадии разработки документации. Инновационным решением в данном случае является *технология трехмерного моделирования*, получившая в последнее время широкое распространение в мировой практике.

Такие инновационные проекты, как здания со сложными инженерными коммуникациями, заводы со сложным крупногабаритным оборудованием можно считать реализованными, если *достигнуты*

планируемые эксплуатационные показатели, что и является главной целью проекта.

Поэтому все большую актуальность приобретает возможность не только качественного расчета и проектирования целевых показателей, но и контроль за их достижением с течением времени. Такую возможность дает подход в проектировании под названием «4D» или «3D плюс время», когда объект рассматривается не только в пространстве, но и во времени, отражая текущее состояние здания. Создаваемая таким образом информационная модель существует на протяжении всего жизненного цикла здания, непрерывно пополняется новыми данными по мере развития объекта.

Информационное моделирование здания (Building Information Modeling, BIM) – технология оптимизации процессов проектирования и строительства, основанная на построении модели, являющейся полноценной виртуальной копией реального здания, и позволяющей обмениваться информацией между участниками на каждом этапе жизненного цикла объекта.

Информация об объекте должна быть организована и связана таким образом, чтобы изменение одного из параметров влекло за собой изменение модели в целом. Это касается архитектурно-конструкторской, технологической, экономической информации на всех жизненных стадиях объекта.

В Республике Беларусь с 2012 года вступило в силу Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.01.2012 № 4 «Об утверждении отраслевой программы по разработке и внедрению информационных технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла здания, сооружения на 2012 - 2015 годы», что подтверждает поддержку внедрения BIM на государственном уровне. В настоящее время технологии информационного моделирования зданий внедрены в ОАО «Институт «Гомельпроект», РУП «Институт Белгоспроект» и других проектных организациях.

Несмотря на мировое распространение технологии BIM, отечественные предприятия сталкиваются на практике с рядом сдерживающих факторов. В качестве объекта для анализа и изучения зарубежного опыта рассматривалась деятельность китайских инжиниринговых корпораций ChinaIPPRInternationalEngineeringCorp. и

China Tianchen Engineering Corp., которые в числе первых китайских корпораций прошли государственную сертификацию комплексного проектирования.

Комплексное проектирование является сутью технологии BIM и представляет собой проектирование полного комплекса строительных разделов для одного или нескольких объектов. Эта технология заключается в разработке проектно-конструкторской документации, используя полную, единую, скоординированную информацию о проекте на всех стадиях его разработки. Однако в «китайском» понимании комплексное проектирование - это не просто подготовка проектной и рабочей документации, согласование и надзор, как это часто трактуется представителями отечественных проектных организаций.

Для того, чтобы предоставлять соответствующие услуги, китайские компании должны пройти государственную сертификацию, подтверждающую возможность оказания услуг комплексного проектирования сертификатом класса А (Engineering Design Integrated Qualification Class-A, далее – Сертификация).

В соответствии с «Квалификационными стандартами инженерного проектирования», утвержденными в 2007 году Министерством жилищного строительства и развития городских и сельских районов КНР (далее – Стандарты), предприятию, проходящее Сертификацию, должно иметь определенные размеры Уставного фонда (порядка 10 млн. долл. США), масштабы присутствия на рынке, включая сроки (10 лет осуществления крупномасштабных проектов), размеры доходов (около 16 млн. долл. США), количество выполненных проектов в разных отраслях.

Определенные требования предъявляются к руководящему и исполнительному персоналу компании. Так, Стандартами определяется минимальное количество сотрудников, имеющих специальное образование, степени, награды, требования к опыту работы и участию в профессиональных обществах. Предъявляются требования к размерам предприятия, соответствию требованиям безопасности и качеству организации рабочего процесса, оснащению рабочих мест. Часто качество оказываемых услуг должно подтверждаться сертификатами ISO. Отдельно следует отметить требование к количеству и качеству полученных предприятием наград за участие в нацио-

нальных и международных профессиональных конкурсах, к наличию собственных лицензий, патентов, а также самостоятельно разработанных Строительных Норм, Стандартов и Нормативов. Кроме этого, руководящие сотрудники предприятия должны выступать редакторами утверждаемых Нормативов и Стандартов.

Цель прохождения Сертификации - содействие развитию крупных проектных предприятий, направления управления проектами, а также для становления и развития международных корпораций. Компании, прошедшие Сертификацию, получают право осуществлять комплексное проектирование объектов любой сложности на условиях «под ключ» в 21-ой отрасли.

Таким образом, в КНР под комплексным проектированием понимается сложная интегрированная система, включающая в себя разработку всей необходимой документации, моделирование и оптимизацию проекта на этапе разработки этой документации, контроль за достижением эксплуатационных характеристик зданий, используя инструментарий управления проектами. Комплексность подразумевает симбиоз новейшего программного обеспечения и тщательно подготовленных специалистов.

В таблице 1 приведены проблемы, с которыми на практике сталкиваются отечественные предприятия, внедряющие системы информационного моделирования зданий, а также представлен опыт китайских инжиниринговых корпораций в этих направлениях.

Таблица 1 Сдерживающие факторы развития технологии BIM для отечественных предприятий и рекомендации на основе опыта китайских корпораций

Наименование	Содержание
Сдерживающий фактор 1	Отсутствие четкой общепризнанной и утвержденной терминологии, что порождает неопределенности толкования и многозначность терминов.
Рекомендации для РБ	Улучшать законодательную базу, устраняя имеющиеся пробелы, а также стимулировать участие предприятий в разработке и редактировании нормативной документации с учетом имеющегося опыта и складывающейся ситуации.

Опыт китайских инжиниринговых корпораций	<p>Помимо законодательных актов, нормативная база компаний представлена рядом разработанных самостоятельно локальных документов, регулирующих всю деятельность компании.</p> <p>В разрабатываемых процедурах, спецификациях, нормах и стандартах даются определения и формулировки всех процессов производственной деятельности, начиная с описания организационной структуры, функциональных обязанностей сотрудников, этапов выполняемых технологических процессов, до регулирования таких сфер, как управление проектированием, строительством, закупками, транспортом, безопасностью и т.д.</p>
Сдерживающий фактор 2	<p>Для реализации технологии BIM требуется ориентации на выгодность проекта в целом, а не каждой отдельно участвующей организации, а также обеспечения беспрепятственного доступа ко всей информации в любое время, что неосуществимо на практике при наличии большого количества участников.</p>
Опыт китайских инжиниринговых корпораций	<p>Большинство сложных, инновационных и капиталоемких проектов реализуется крупными инжиниринговыми холдингами на условиях «под ключ», существуют единые центры управления проектами, а также системы мониторинга в режиме реального времени вне зависимости от географической отдаленности участника процесса.</p> <p>С начала работы над проектом с учетом имеющегося опыта четко разделяются риски и ответственности сторон при наличии нескольких участников.</p>
Рекомендации для РБ	<p>Необходимо стремиться к интеграции процессов, созданию единых центров управления проектами, объединению отдельных компаний в холдинги или альянсы. Отдельно необходимо прорабатывать вопросы перехода прав на объекты интеллектуальной собственности, распределения рисков и ответственности между участниками.</p>
Сдерживающий фактор 3	<p>Отсутствие необходимой базы данных для качественного проектирования объекта и моделирования процессов на этапе проектирования.</p>
Опыт китайских инжиниринговых корпораций	<p>Китайские инжиниринговые корпорации имеют базы данных, в которых аккумулируется информации о новых и уже используемых строительных технологиях, материалах, сроках окупаемости и нормах доходности различных проектов, что позволяет оценивать как потенциальные проблемы, так и скрытые возможности будущего проекта.</p> <p>Еще на этапе проектирования, при разработке сетевых планов и графиков, имеется возможность качественной оптимизации проекта. Это достигается путем разностороннего моделирования итогового результата, подбирая не без помощи программных средств различные материалы, оборудование, планируя и трудовые, и финансовые ресурсы.</p>

Рекомендации для РБ	<p>Необходимо непрерывно работать над созданием базы данных, аккумулируя информацию о новых технологиях, с одной стороны, и накапливая опыт по уже реализованным проектам, с другой.</p> <p>Уделять внимание процессу закрытия реализованных проектов, архивации данных, изучению мировых тенденций и направлений.</p>
Сдерживающий фактор 4	Для достижения целевых показателей проекта необходимо контролировать реализацию проекта в режиме реального времени, корректируя и обновляя всю сопутствующую информацию по объекту, что на практике часто представляется нереализуемой задачей.
Опыт китайских инжиниринговых корпораций	Китайские инжиниринговые корпорации используют профессиональное управление проектами, позволяющее оперативно вмешиваться в процесс реализации проекта в тот момент, когда ситуация еще только ухудшается. В этом случае происходит не просто констатация факта, например, угрозы срыва сроков или бюджета проекта, а предлагается автоматически просчитанное максимальное количество вариантов исправления сложившейся ситуации. Профессиональное управление проектами, возможность оперативного вмешательства в процесс реализации проекта.
Рекомендации для РБ	Внедрение методики профессионального управления проектами
Сдерживающий фактор 5	Инициаторы зачастую требуют внедрять технологии BIM по принципу «всё или ничего», что требует проводить кардинальные изменения существующей рабочей структуры предприятия, не учитывая имеющиеся отлаженные системы и процессы.
Опыт китайских инжиниринговых корпораций	Особенность китайских компаний в области изучения и внедрения новых технологий состоит в кропотливой адаптации с учетом экономических, политических и других составляющих. Ни одна методика не внедряется в чистом виде.
Рекомендации для РБ	Необходимо уделять внимание адаптации методик, разработке собственных стандартов и норм.
Сдерживающий фактор 6	Для внедрения технологии интеллектуального моделирования требуются большие финансовые вложения, зачастую отсутствует заинтересованность как у руководства предприятий, так и у исполнительных сотрудников
Рекомендации для РБ	Следует повышать заинтересованность сотрудников предприятий в развитии и внедрении передовых методик и практик; создавать условия для развития здоровой конкуренции; прорабатывать вопросы развития государственно-частного партнерства, особенно актуального для масштабных социально-экономических проектов

<p>Опыт китайских инженеринговых корпораций</p>	<p>В КНР создаются условия для развития здоровой конкуренции, что повышает заинтересованность сотрудников предприятий на всех уровнях в непрерывном совершенствовании.</p> <p>Государственные проектные институты, лишённые гарантированного государственного финансирования, вынуждены изыскивать проекты, дающие прибыль, а также организовывать свою деятельность на рыночных принципах.</p> <p>Государственные инженеринговые корпорации играют важную роль в развитии государственно-частного партнерства, содержащего в себе резервы финансовой поддержки, обеспечения гарантий по проекту в случае возникновения кризисных явлений, использования возможностей частного капитала и привлечения инвестиций, внедрения эффективных технологий и прогрессивного менеджмента.</p>
---	--

Выводы:

1. Комплексное проектирование можно рассматривать как принципиально новый подход к проектированию, возведению, оснащению здания, эксплуатации, ремонту и управлению жизненным циклом объекта.

2. Трёхмерное моделирование позволяет устранить коллизии между частями системы еще на стадии проектирования.

Качественные базы данных открывают возможности оптимизации и многовариантного планирования с учетом технических и экономических аспектов, рассматривая максимально возможное количество альтернативных вариантов.

Контроль в режиме реального времени позволяет сократить сроки строительства, сэкономить бюджет и добиться соответствия эксплуатационных характеристик здания заданным требованиям.

3. Внедрение технологии BIM, как и любой инновации на предприятии, требует финансовых и трудовых затрат для обновления программного обеспечения, переобучения персонала, формирования информационной базы данных, проведения ревизии существующих стандартов и процессов, разработки внутренних нормативных документов, а также кадровой перестановки.

4. Разработка трёхмерной модели с описанием параметрических зависимостей для простых проектов часто нецелесообразна. Максимально потенциал методики может быть реализован для сложных

зданий, заводов со сложным крупногабаритным оборудованием, сложными инженерными коммуникациями.

Именно поэтому наибольшее распространение технология BIM получает в рамках проектов зеленого строительства, оптимизации энергопотребления, а также инновационных и сложных объектов.

Однако при отсутствии интегрального и комплексного подхода, затрагивающего все аспекты деятельности организации и реализации проекта, параметрическое моделирование и сбор многообразных эксплуатационных данных становится неосуществимой задачей.

5. Опыт крупных китайских инжиниринговых холдингов может быть использован для повышения эффективности деятельности белорусских проектных организаций и популяризации комплексного проектирования, как основы технологии информационного моделирования зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Квалификационные стандарты инженерного проектирования №86 от 2007 г, утвержденные Министерством жилищного строительства и развития городских и сельских районов КНР
2. Информационный портал <http://ais.by>
3. Информационно-новостной портал <http://arcp.by>
4. Информационный портал <http://isicad.ru/ru/>

УДК

Возможность применения современных автоматизированных систем в экономическом анализе строительной организации

Адерихо Д.А.

(научный руководитель – Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В современном деловом мире в любых областях деятельности объемы информации, с которыми приходится сталкиваться организациям, колоссальны. И строительная отрасль не является

исключением. От того, в какой степени организация способна извлечь максимум из имеющейся в ее распоряжении информации, зависит успех. Получаемые отчеты обычно разрознены и не позволяют увидеть полную картину текущей ситуации. Отсутствует возможность понять взаимосвязь между отдельными действиями, которые выполняются в различных сферах деятельности компании, и спрогнозировать, что будет дальше. В результате отчетность не приносит той пользы, которую могла бы принести.

Решить данные проблемы, обеспечив быстрый сбор и анализ информации из различных источников, призваны аналитические системы.

Автоматизированные аналитические системы (BI) - это совокупность технологий, программного обеспечения и практик, направленных на достижение целей бизнеса путём наилучшего использования имеющихся данных.

Преимущества использования автоматизированных аналитических систем в строительной отрасли:

- быстрая идентификация причин падения/увеличения объемов, изменения прибыльности и затрат предприятия;
- принятие взвешенных решений благодаря возможности протестировать планируемые объемы выпуска продукции, затраты на приобретение средств производства, заблаговременно оценить целесообразность привлечения денежных средств;
- понимание реальных затрат и прибыльности в разрезе по регионам, временным периодам и т.д.;
- выявление упущенной возможности для получения прибыли, а также скрытые резервы, за счет которых предприятие может выжить в существующих экономических условиях.
- четкое соотнесение ресурсов, мощностей и сопутствующих затрат с плановыми показателями и спросом на строительные услуги.

Основные возможности BI-систем развиваются по четырем основным направлениям:

- хранение данных,
- интеграция данных,
- анализ данных,
- представление данных.

Хранилища данных содержат огромные объемы информации, охва-

тывающей все доступные стороны деятельности предприятия и позволяющие рассматривать все аспекты функционирования бизнеса в совокупности.

Для интеграции данных из разрозненных источников в современных BI-системах используется промежуточный, виртуальный слой метаданных. Благодаря ему пользователи выступают не только как потребители преднастроенных инструментов, но также могут и сами составлять отчеты и визуализировать информацию, оперируя знакомыми им понятиями и не прибегая к помощи технических специалистов.

Для всестороннего анализа данных в современных BI используются OLAP-инструменты (online analytical processing). Они позволяют рассматривать различные срезы данных, в том числе временные, позволяющие выявлять различные тренды и зависимости: по регионам, группам показателей, временным периодам и т.п.

Общепринятым средством визуализации данных в современных BI-решениях являются информационные (контрольные, приборные) панели, на которых результаты отображаются в виде шкал и индикаторов, позволяющих контролировать текущие значения выбранных показателей, сравнивать их с критическими (минимально\максимально допустимыми) значениями и таким образом выявлять потенциальные угрозы для хозяйственной деятельности предприятия.

Компания SAP является ведущим производителем систем по управлению ресурсами предприятия, в процессе работы которых генерируется большой объем информации.

Решение SAP BI (SAP Business Intelligence) – система бизнес-анализа, позволяющая осуществлять стратегический анализ данных и поддержку процесса принятия управленческих решений в компании. В качестве источников могут выступать любые информационные системы, бухгалтерские и финансовые программы, специализированные отраслевые решения, а также локальные источники, например, MSExcel или MSAccess документы.

Инструменты SAP BO позволяют:

- Получить информацию из различных источников;
- Обработать данные, провести проверку их качества;
- Провести анализ без привлечения технических специалистов;

- Найти зависимости между показателями;
- Смоделировать варианты развития событий;
- Поделиться результатами анализа;
- Автоматизировать генерацию стандартизированной отчетности;
- Получить доступ к аналитическим данным в рамках одного портала и с помощью мобильных устройств.

Приложения SAP Business Objects используются для анализа данных, подготовки отчетности, мониторинга широкого спектра показателей - от рентабельности всего предприятия в целом до выполнения руководителями планов по строительству объектов.

Инструменты SAP BO могут обрабатывать миллионы строк данных, что лежит за пределами возможностей широко распространенных инструментов, таких как Microsoft Excel.

В составе BI решения SAP Business Objects представлен гибкий инструмент для построения нестандартных отчетов, так называемых «отчетов по запросу», Web Intelligence. Создание отчетов осуществляется без обращения к ИТ-специалистам путем простого «перетаскивания» мышью нужных элементов семантического слоя.

Функции интерактивного анализа работы с отчетом SAPBO Web Intelligence предоставляют возможности фильтрации и сортировки результатов, добавления новых таблиц и диаграмм, включения формул и создание переменных, форматирования и изменения расположения диаграмм и таблиц, изменения среза результатов путем добавления в диаграммы и таблицы других данных и изменения ракурсов просмотра отчета. При анализе данных можно выполнять переход по иерархиям вниз, чтобы ознакомиться с подробностями, объединять данные из различных источников данных.

Применение автоматизированной системы при большом количестве преимуществ имеет и ряд недостатков и сложностей. Продукты компании SAP являются тяжеловесными, рассчитанными исключительно на крупные организации. Также крайне высокая стоимость лицензии на саму систему и значительная трудоемкость в ее настройке и адаптации, неизбежно влечет за собой необходимость консалтинговой поддержки, внедрения и сопровождения. Это еще более повышает стоимость владения системой. Для систем подобного класса общепринятая практика внедрения — приведение биз-

нес-процессов учреждения к имеющейся богатой функциональности системы, что влечет за собой увеличение затрат заказчика на управление проектом внедрения, а также приведение собственной структуры в соответствие реализованным алгоритмам. Владение подобной системой может стать довольно существенной статьей затрат организации, и потому экономический и социальный эффект должен быть тщательно рассчитан и проанализирован. В состав принимаемых факторов эффективности входят сокращение потерь рабочего времени, снижение фонда зарплаты за счет снижения затрат труда на обработку информации, получение экономии благодаря снижению запасов, сокращению сроков строительства и снижению незавершенного производства. Годовой экономический эффект определяют как разность затрат до и после внедрения системы.

При огромном размахе капитального строительства в нашей стране автоматизированные системы могут обеспечить большой экономический эффект как от снижения себестоимости строительно-монтажных работ, так и от ускорения ввода в действие производственных предприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Практика SAP. Руководство для новичков и конечных пользователей, Олаф Шульц, 2012. – 416 с.

УДК

Анализ динамики срочной платежеспособности строительных организаций

Аполоник А.В., Красоцкая Е.О.
(руководитель - Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В условиях нарастания кризисных явлений и конкурентной борьбы за заказчиков и инвесторов актуальность оценки потенциала

строительных организаций возрастает. При своём выборе заказчики и инвесторы оценивают организации с позиции их ценности и привлекательности на строительном рынке, т.е. их возможный потенциал и его эффективное использование в дальнейшем.

В данной работе мы сконцентрировались на оценке потенциала строительных организаций с позиции их срочной платежеспособности в динамике двух периодов.

Объектами анализа были выбраны специализированное генподрядное управление СУ-257 ОАО «МАПИД» и проектно-исследовательская организация УП «Институт Витебскгражданпроект».

Для оценки срочной платежеспособности мы рассчитали ряд показателей, таких как коэффициенты текущей, быстрой и абсолютной ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; сумму собственных оборотных средств и другие, и проанализировали их динамику за 2011-2013 года.

За рассмотренный период СУ-257 ОАО «МАПИД» имеет проблемы с погашением своих краткосрочных обязательств за счет оборотных активов, которые к 2014 году еще больше усугубляются, управление стало сильнее зависеть от авансов заказчиков, оно работает в основном на заемном капитале, СУ - 257 не имеет возможности покрытия своих обязательств в кратчайшие сроки в течение всего периода. Сумма собственных оборотных средств на предприятии имеет отрицательное значение и еще больше увеличивается, что свидетельствует о том, что краткосрочная задолженность была вложена в долгосрочные активы и вкладывается дальше.

Таким образом, СУ-257 обладает низкой платежеспособностью, причем перерастающей в устойчивую неплатежеспособность, вследствие чего управление не является привлекательным для контрагентов и может оказаться на стадии банкротства. Однако его положение улучшается тем, что строительное управление является структурным подразделением одного из самых известных на рынке строительства предприятий ОАО «МАПИД», что дает некоторые гарантии контрагентам в связи с неплохой репутацией последнего.

УП «Институт Витебскгражданпроект» (далее ВГП) имеет величину задолженности значительно меньшую, чем средств, которыми можно расплатиться, наблюдается незначительная зависимость

предприятия от привлеченного капитала, т.е. оно в основном работает за счет собственных средств, институт имеет возможность покрытия обязательств в кратчайшие сроки. Сумма собственных оборотных средств в ВГП сначала несколько снижается, зато потом возрастает, что говорит о том, в распоряжении института остается больше средств после расчетов с кредиторами и контрагентами, и о том, что строительное предприятие стало лучше рассчитываться по своим обязательствам.

Обобщая можно сказать, что финансовые возможности ВГП стабильны и даже улучшаются в течение рассматриваемого периода, институт обладает высокой срочной платежеспособностью и является привлекательным для контрагентов.

Выводы об экономическом состоянии строительных предприятий, сделанные на анализе динамики ряда показателей не являются однозначными и поэтому велика вероятность ошибки. Выбираем один из важнейших общих показателей, который включает в себя максимальное число факторов при анализе срочной платежеспособности – коэффициент текущей ликвидности. Для оценки мы использовали факторный анализ динамики данного коэффициента.

Согласно расчетам для СУ-257 коэффициент текущей ликвидности за 2011 - 2013 года меньше нормативного значения, принятого в строительстве и равного 1,2, что свидетельствует о проблемах с погашением краткосрочных обязательств. На начало 2012 года денежные средства предприятия покрывают его устойчивые пассивы и частично средства контрагентов, однако значительная доля оборотных активов находится в дебиторской задолженности, что может вызвать проблемы у строительного управления с возможностью платить по долгам. На начало 2013 года ситуация кардинально не изменилась, однако сумма устойчивых пассивов стала больше и денежные средства уже не покрывают её полностью, т.е. увеличились риски неуплаты обязательных платежей, таких как налоги и заработная плата. На конец 2013 года ситуация сильно усугубилась, так как денежные средства все еще не могут покрыть растущую задолженность по налогам, перед контрагентами и работниками по заработной плате. В целом ситуация на наш взгляд не очень хорошая, но расчет показал, что в первый период она немного улучшилась, а за-

тем ухудшилась.

Простая оценка не дает реальной картины, поэтому необходимо разобраться с каждым фактором по отдельности:

- рост запасов связан с увеличением объемов работ и положительно характеризует динамику платежеспособности;

- рост дебиторской задолженности в действительности не увеличивает платежеспособность предприятия, так как это «будущие» деньги, которых сейчас у организации нет, поэтому её сокращение в первый период оценивается положительно, а рост во второй - отрицательно;

- увеличение денежных средств на счетах в первый период рассматривается, как положительный фактор, а снижение во второй, как отрицательный, но не стоит забывать о политике «нулевого счета»;

- сокращение краткосрочных средств контрагентов оказывает условно положительное влияние на ликвидность, но следует отметить, что специфика строительной отрасли такова, что предприятия очень часто манипулируют «чужими» деньгами, используя их для погашения других видов задолженностей, стало быть, уменьшение средств контрагентов реально снижает платежеспособность в первый период, а во второй - увеличивает;

- увеличение устойчивых пассивов – отрицательный момент, как для предприятия, так и для контрагентов.

Таким образом, в СУ-257 в сразу наблюдается реальное ухудшение ситуации, а затем небольшое улучшение.

Для УП «ВГП» величина коэффициента текущей ликвидности за период 2011 – 2013 гг. имеет значения больше нормативного. Такое положение означает то, что организация имеет средства, которыми может расплачиваться по долгам. Следовательно, финансовые возможности организации стабильны.

Также мы видим, что на начало 2012 года денежные средства предприятия частично покрывают устойчивые пассивы и средства контрагентов, однако мы также видим, что большая доля оборотных активов находится в запасах, а именно в нереализованной проектной продукции, которая по сути не может использоваться для оплаты долгов. На начало 2013 года ситуация немного изменилась, де-

нежные средства в полной мере покрывают устойчивые пассивы и даже средства контрагентов. На конец 2013 года ситуация не меняется. Т.е. в целом, на наш взгляд, ситуация складывается довольно неплохая и даже имеет тенденцию к улучшению, однако количественная оценка показала, что она ухудшилась.

Поэтому проводится экспертная оценка и рассматривается реальное влияние каждого фактора на коэффициент:

- снижение запасов произошло за счет реализации проектов, что положительно влияет на объем работ и платежеспособность;

- рост банковского капитала в действительности не увеличивает платежеспособность предприятия, так как при не возврате этих денег предприятие может получить штрафы или пени, поэтому его рост во второй период оценивается отрицательно;

- влияние остальных факторов на коэффициент текущей ликвидности происходит аналогичным образом, как и для СУ-257.

На основании проведенной экспертной оценки можно сделать вывод, что реальная текущая ликвидность проектного института только увеличивается.

Таким образом, анализ динамики срочной платежеспособности строительных организаций показал, что количественный расчет не обязательно правдиво отражает сложившуюся ситуацию.

Подводя итог, хотелось отметить, что для анализа и контроля за срочной платежеспособностью строительных организаций недостаточно использовать лишь некоторое число коэффициентов, поскольку велик риск неопределенности, ведь имеющиеся показатели не позволяют в полной мере оценить платежеспособность. При проведении факторного анализа всегда необходима экспертиза его результатов, которая позволяет реально оценивать сложившуюся на предприятии ситуацию.

УДК 69:65.03(075.8)

Деловые культуры в бизнесе: индивидуализм и коллективизм в деловом контексте

Дубик М.В.

(научный руководитель – Голубова О.С.)

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

Разделение национальных культур на индивидуалистские и коллективистские было предложено голландским социологом Гертом Хофстеде в 1980-х гг. В настоящее время данные измерения культуры признаны фундаментальными характеристиками, а их исследование занимает важное место в кросс-культурной психологии. [1, с. 74]

Коллективизм – общность, товарищеское сотрудничество, солидарность людей, их преданность общественным интересам, основанная на сознательном подчинении личных интересов интересам общественным. [2, с. 619]

Индивидуализм - принцип, с точки зрения которого интересы личного благополучия ставятся выше общественных интересов, все должно быть подчинено интересам личности. [3, с. 9]

Коллективистские и индивидуалистские общества обладают разными характеристиками не только в отношении индивид – общество, но и в сфере профессиональной деятельности. Таким образом, существуют разные ценности при выборе рабочего места – коллективисты ценят определенную свободу в выборе собственного подхода к работе, индивидуалисты нуждаются в дружественных отношениях в коллективе и хороших условиях на рабочем месте. [4, с. 279]

В ходе проведенного исследования было выявлено, что экономическое развитие государства зависит от коллективистского, либо индивидуалистского «наполнения» культуры. Для анализа использовались данные из индекса индивидуализма, составленного Г. Хофстеде и индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП) за 2013г. Исходя из данных, индивидуалистскими культурами счита

ются культуры США, Германии, Нидерландов. Вышеупомянутые страны заняли свое место в рейтинге стран с очень высоким индексом развития человеческого потенциала. Коллективистскими культурами считаются культуры таких стран, как Ливан, Перу, Пакистан, которые занимают в рейтинге позицию стран, либо со средним, либо с низким уровнем индекса развития человеческого потенциала.

Республика Беларусь входит в список стран с высоким ИРЧП, не смотря на тот факт, что страны бывшего СССР считаются коллективистскими. Для анализа данной ситуации был проведен опрос, в котором участвовало более 80-ти человек. Результаты опроса показали, что Беларусь является переходной ступенью от коллективизма к индивидуализму: 39,6% считают Беларусь коллективистской страной, 27,1% - индивидуалистской, остальные опрошенные считают индивидуалистами себя (16,7%), либо придерживаются мнения, что коллективизм в Беларуси переходит в индивидуализм (12,5%).

Проведенное исследование доказало:

- существует прямая зависимость между уровнем экономического развития страны и степенью индивидуализма/коллективизма в ней;
- индивидуализм/коллективизм не могут быть константными;
- Беларусь является неким переходным вариантом от коллективизма к индивидуализму.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бодалева, А.А.* Психология общения: энциклопедический словарь / А.А. Бодалева. – М.: «Когито-Центр», 2011 г. – 74с.
2. *Введенский, Б.А.* «Большая Советская Энциклопедия»: энциклопедия: в 21т./ сост.: Б.А. Введенский (гл. ред.) [и др.]. – М.: ГНИ «Большая Советская Энциклопедия», 1953г. – 619с.
3. *Введенский, Б.А.* «Большая Советская Энциклопедия»: энциклопедия: в 18т./ сост.: Б.А. Введенский (гл. ред.) [идр.]. – М.: ГНИ «Большая Советская Энциклопедия», 1953г. –9с.
4. *Hofstede G.H.* Cultures and organizations: software of the mind. McGrawHill. - 1997. - 279 p.

УДК

**Оценка динамики финансово-экономического состояния ОАО
«Минский домостроительный комбинат»**

Михед Е.Д.

(научный руководитель – Водоносова Т.Н.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В современных условиях проведение экономического анализа является весьма актуальным для любого предприятия. Это связано с тем, что экономический анализ является базой принятия управленческих решений, так как проводя его, руководство вынуждено постоянно анализировать целесообразность привлечения капитала, выпуска тех или иных видов продукции, знать упущенные возможности для получения прибыли.

На первый взгляд, оценка экономического потенциала лежит на поверхности, однако имеет место неоднозначность состояния предприятий, что особенно проявляется в динамике их развития.

Объектом анализа выступает ОАО «Минский домостроительный комбинат», который является единственным в РБ предприятием объемно-блочного домостроения.

В соответствии с Постановлением Совмина РБ от 12.12.2011 №1672 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования» и Инструкцией о порядке расчета коэффициентов платежеспособности, утвержденной Постановлением Минфина и Минэкономики РБ от 27.12.2011 №140/206 в качестве показателей для оценки перспективной платежеспособности строительной организации используются следующие коэффициенты:

- 1) *коэффициент капитализации;*
- 2) *коэффициент финансовой независимости (автономии).*

Однако этих коэффициентов недостаточно для полного анализа финансовой устойчивости предприятия, поэтому структура капитала оценивается также с помощью более расширенного перечня показателей, представленных в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Оценка перспективной платежеспособности (финансовой устойчивости)

№ п/п	Показатель	Формула, содержание	Значения			Отклонения за 2011-2012 гг.		Отклонения за 2012-2013 гг.	
			2011	2012	2013	Δ	Id	Δ	Id
1	Коэффициент концентрации собственного капитала (автономии)	$СК/АК = (УФ + РП + ДФ) / (СК + ПК) = 0,4 - 0,6$	0,6599	0,5014	0,5615	-0,1584	0,7599	0,0600	1,1197
2	Коэффициент финансовой зависимости (концентрации привлеченного капитала)	ПК/АК	0,3401	0,4986	0,4385	0,1584	1,4658	-0,0600	0,8796
3	Коэффициент структуры долгосрочных вложений	ДКЗ/ДсА	0,3538	0,5825	0,5290	0,2287	1,6465	-0,0534	0,9083
5	Коэффициент структуры капитала (плечо финансового рычага)	$ПК/СК = (БК + СКА + УП) / (УФ + РП + ДФ) \leq 1$	0,5155	0,9943	0,7810	0,4788	1,9289	-0,2133	0,7855
6	Коэффициент инвестирования	СК/ДсА	0,9097	0,6752	0,8151	-0,2344	0,7423	0,1399	1,2072
7	Коэффициент сопротивляемости	СК/ПК	1,9400	1,0058	1,2804	-0,9342	0,5184	0,2746	1,2731
8	Коэффициент соотношения задолженности	ДЗ/КЗ	1,5406	1,4166	1,3570	-0,1240	0,9195	-0,0596	0,9579

Коэффициент автономии в 2012 г. снизился, и, соответственно возрос парный ему коэффициент концентрации ПК, что позволяло судить об увеличении зависимости от внешних кредиторов. В 2013 году наблюдается обратная тенденция. Однако нужно иметь в виду, что собственный капитал предприятия сформирован в основном за счет добавочного фонда (его доля в 2013 году достигла 77%), что свидетельствует о высокой степени зависимости от ПК. Снижение коэффициента структуры долгосрочных вложений указывает на уменьшающийся риск для предприятия, а, с другой стороны, является своеобразным «индикатором доверия» контрагентов.

На первый взгляд, снижение коэффициента структуры капитала говорит о увеличении финансовой устойчивости предприятия. Для более детальной оценки необходимо провести факторный анализ, который представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Факторный анализ динамики коэффициента капитализации (плеча финансового рычага)

$$K_{\text{кап}} = \text{ПК/СК} = (\text{БК} + \text{СКА} + \text{УП}) / (\text{УФ} + \text{РП} + \text{ДФ}) \leq 1$$

Факторы	ΔКпфр	
	2011-2012 гг.	2012-2013 гг.
Влияние изменения БК	0,0000	0,0005
Влияние изменения СКА	0,3946	-0,2907
Влияние изменения УП	-0,0026	0,0141
Влияние изменения УФ	0,0040	0,0010
Влияние изменения РП	0,0364	0,0436
Влияние изменения ДФ	0,0464	0,0183
Совместное действие факторов	0,4788	-0,2133

В 2011-2012 гг. экстремум увеличения Кпфр приходится на рост объемов средств контрагентов. Таким образом, можно однозначно сказать, что финансовые риски ОАО «МДСК» выросли, и выросли очень значительно. Частично они оправдываются ростом объемов работ, но проблема в том, что темпы роста объемов работ значительно ниже темпов роста привлеченного капитала.

Несмотря на снижение коэффициента структуры капитала в 2013 году, положительно эту ситуацию охарактеризовать нельзя, так как наблюдается сокращение и СК, и ПК, причем сокращение ПК про-

исходит быстрее. Следует также отметить, что в структуре СК наибольший удельный вес составляет добавочный фонд (77,3%), т.е. это деньги, которых нет в реальности. Поэтому, хотя снижение коэффициента и говорит о повышении финансовой устойчивости, можно сделать вывод, что в реальности финансовая устойчивость предприятия все-таки снизилась.

Несмотря на сокращение ПК в 2013 году, его доля по-прежнему достаточно велика и составляет 44%. С позиции собственника, можно оценить по-разному сложившуюся ситуацию: с одной стороны, имеет место высокая зависимость организации от кредиторов, а вместе с этим и значительные финансовые риски. Но, с другой стороны, привлеченный капитал – это «живые» деньги, которые можно вложить в производство и на них заработать.

Поэтому необходимо оценить, оправданы ли риски, связанные с привлечением заемного капитала. Для этого используется дифференциал финансового риска - показывает тот выигрыш, который имеет фирма с каждой единицы привлеченных средств.

Таблица 1.3. Дифференциал финансового риска

Показатель	Значения			Отклонения 2011-2012 гг.		Отклонения 2012-2013 гг.	
	2011	2012	2013	Δ	Id	Δ	Id
Дифференциал	0,026	-0,008	-0,042	-0,034	0,762	-0,034	0,19 7

В ситуации ОАО «МДСК» видим, что в 2012 году о выигрыше речи не идет, очевидно, что фирма не зарабатывает, а теряет на чужом капитале. Следовательно, предприятие, одалживая средства, "продает" собственный капитал, т.е. отдает собственными средствами, что говорит о нерациональной заемной политике.

В 2013 году руководство предприятия попыталось выправить ситуацию: размер привлеченного капитала сократился почти на 30%, также снизилась средняя ставка привлечения. Однако все это не принесло ожидаемого результата – предприятие по-прежнему теряет деньги на привлечении капитала, и виной всему – обвал рентабельности авансированного капитала.

УДК

Оценка эффективности проектов очистных сооружений в обосновании инвестиций

Винярская И.В.

(научный руководитель – Гуринович А.Д.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Одним из наиболее ответственных и значимых этапов прединвестиционных исследований является обоснование экономической эффективности инвестиционного проекта, включающее анализ и интегральную оценку всей имеющейся технико-экономической и финансовой информации. Нередко решения должны приниматься в условиях, когда имеется ряд альтернативных или взаимно независимых проектов. В этом случае необходимо сделать выбор одного или нескольких проектов, основываясь на каких-то критериях.

При обосновании инвестиций водоочистных сооружений необходимо опираться на их жизненный цикл. Жизненный цикл очистных сооружений - это период от начала обоснования необходимости их сооружения до наступления экономической нецелесообразности их дальнейшей эксплуатации. Период ликвидации является окончанием жизненного цикла очистных сооружений и началом нового. На этапе эксплуатации могут быть стадии реконструкции, модернизации, капитального ремонта, позволяющие продлить срок жизни сооружений, включающие разработку технико-экономического обоснования и проектной документации.

Главным критерием выбора той или иной технологии является степень очистки сточных вод при заданной производительности, при этом стоимость сооружений и оборудования не может являться доминирующим фактором выбора. Комплексный критерий «стоимость – качество – надежность» сооружений и оборудования должен опираться на опыте их работы по данным от производителя, гарантирующего соответствующий срок службы при сохранении требуемых параметров очистки. Срок службы оборудования, который колеблется, как правило, от 10 до 30 лет – должен максимально

приближаться к сроку службы сооружений и зданий, которых составляет 50 лет.

Стоимость жизненного цикла (LCC) очистных сооружений. Целью LCC является определение и выбор наиболее эффективного инвестиционного проекта из ряда предложенных альтернативных при минимальной суммарной стоимости этапов жизненного цикла за длительный период. LCC является наиболее объективным показателем оценки проекта, однако на практике расчет LCC может иметь некоторые сложности. Анализ LCC помогает оценить затраты и процесс выбора, основанные на общей стоимости, а не на первоначальной стоимости оборудования и строительно-монтажных работ. Сумма расходов по эксплуатации, значительно превосходит стоимости приобретения оборудования закупки. Наиболее сложно оценить эксплуатационные расходы из-за большого числа влияющих на них факторов. Из этих факторов следует выделить внутренние (надежность, соблюдение регламента работы, ремонтпригодность, энергопотребление и т.д.), зависящие от самого предприятия, и внешние, на которые предприятие не может повлиять (цена топливно - энергетических ресурсов и расходных материалов, заработная плата, инфляция, квалификация персонала, и др.). Однако именно они порой составляют основную часть затрат LCC. Так расходы на электроэнергию могут составлять более 50 - 60% от общих затрат на эксплуатацию. Применение методики расчета LCC в отношениях « заказчик - инвестор – проектировщик – производитель - подрядчик » предполагает долгосрочное партнерство всех сторон. Если заказчик использует данную методику для выбора оптимальной по затратам технологии очистки сточных вод, то проектировщик, производитель и подрядчик должны быть заинтересованы в улучшении показателей LCC. Цель - показать заказчику и инвестору выгоду более дорогого инвестиционного проекта, при осуществлении которого заказчик несет наименьшие затраты в течении срока эксплуатации, а проектировщик, производитель и подрядчик имеют большие доходы путем реализации более надёжной и экономичной технологии, сооружений и оборудования.

Расчет LCC очистных сооружений призван охватывать достаточно продолжительный период времени эксплуатации строитель-

ных конструкций - порядка 50 лет. В связи с столь длительным сроком необходимо учитывать фактор инфляции и различия в однотипных затратах в разные моменты времени. В общем случае формула расчета затрат ЛСС имеет следующий вид:

$$LCC = K_c + K_o + \sum_1^T \mathcal{E}_t (1+r)^t + \sum_1^n K_{ot_n} [(1+r)^{t_n} - 1],$$

где:

K_c -стоимость строительства зданий и сооружений, евро;

K_{ot_n} - стоимость технологического оборудования на t_n –й год срока эксплуатации;

K_o – первоначальные инвестиции на оборудование; \mathcal{E}_t - годовые эксплуатационные затраты в t - году;

T - срок эксплуатации (жизненного цикла), лет;

$T = T_c$ - срок эксплуатации строительных конструкций;

$n = T_c/T_o$ – количество периодов замены оборудования за расчетный срок эксплуатации сооружений;

r – процентная ставка, равная ставке рефинансирования.

Годовые эксплуатационные затраты с учетом НДС определялись по формуле:

$$\mathcal{E} = C_{\mathcal{E}} + C_{\text{кр}} + C_{\text{р}} + C_{\mathcal{Z}},$$

где:

$C_{\mathcal{E}}$ - затраты на электроэнергию;

$C_{\mathcal{Z}}$, - заработанная плата обслуживающего персонала;

$C_{\text{кр}}$ - капитальный ремонт, текущий ремонт, прочие затраты

$C_{\text{кр}} = (K_c + K_o) \times 4\%$;

$C_{\text{р}}$ - затраты на реагенты.

На примере инвестиционного очистных сооружений проведем анализ ЛСС трех вариантов, представленных соответственно разными фирмами. На рисунке 1 представлены результаты расчета, выполненные с помощью разработанной компьютерной программы.

Анализ ЛСС может успешно применяться для оценки эффективности различных вариантов водоочистных сооружений. В результате проведения анализа ЛСС получается комплексная и четкая информация, представленная в виде величины расходов, касающихся возможных последствий в анализируемых вариантах. По сравнению с другими экономическими методиками оценки эффективности

анализ LCC учитывает полные расходы, производимые в течение жизненного цикла очистных сооружений.

Наименование сравнительных характеристик	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Стоимость строительства зданий и сооружений - K_c , евро	6793939	3417742	4481616
Стоимость технологического оборудования - $K_{от}$, евро	2908635	7596088	4219393
Срок эксплуатации, лет			
Строительные конструкции - T_c	50	50	50
Технологическое оборудование - T_o	10	30	10
Амортизационные отчисления на технологическое оборудование, евро/год	290863	253202	421939
Амортизационные отчисления на здания и сооружения, евро/год	155283	68354	89632
Потребляемая мощность, квт.ч	217	190	285
Затраты на электроэнергию $C_э$	153129	105850	201115
Количество обслуживающего персонала, чел	40	23	48
Заработная плата обслуживающего персонала - $C_з$, тыс. евро/год	201740	115624	241303
Капитальный ремонт, текущий ремонт, прочие затраты - $C_{кр} = (K_c + K_o) \times 4\%$, евро/год	497854	455725	281292
Годовые затраты на реагенты - C_p , евро/год	26080	30191	31353
Годовые эксплуатационные затраты - $C_э = C_э \text{ кр} + C_p + C_з$ с учетом НДС евро/год	1483951	929454	1393631
*Интегральный эффект - LCC			
Стоимость жизненного цикла (в течении срока эксплуатации), евро/год)	514 552 692	297 988 467	507 036 509
Удельные затраты на реагенты, евро/м3	1,77	2,05	10,74
Удельные затраты электроэнергии, м3/кВт	0,65	0,57	0,85
Себестоимость очистки 1 м3 сточных вод, евро	0,51	0,32	0,48

Рисунок 1 – Сравнение LCC трех вариантов очистных сооружений

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка управленческих решений. Учебное пособие, Чуйкин А.М., 2000 – 150 с.
2. Международный стандарт МЭК 60300-3-3(2004). Менеджмент функциональной надежности. Часть 3.3. Руководство по применению. Исчисление затрат в течение жизненного цикла, 2004 – 46 с.

УДК 69:658(476)

Технико-экономическое обоснование вариантов тепловой модернизации жилого здания

Мельникова А.Л.

(научный руководитель – Корбан Л.К.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Согласно Концепции государственной жилищной политики Республики Беларусь до 2016 года, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.04.2013 №267, в ближайшей перспективе предстоит перейти к массовому строительству энергоэффективного жилья, снизить энергопотребление на отопление жилых домов.

Основные инструменты реализации концепции:

- Нормативные законодательные требования и государственная поддержка;
- Повышение энергетических стандартов жилья с помощью законодательного регулирования;
- Стимулирование энергоэффективного строительства и тепловой модернизации жилищного фонда: субсидии, долгосрочные кредиты с низкими процентами, налоговые преференции, косвенное и перекрестное субсидирование возобновляемых источников энергии.
- Адресная поддержка мероприятий в зависимости от типа жилищного фонда и формы собственности.
- Создание специализированного банка реконструкции и энергоэффективного строительства.

Концепция энергоэффективного строительства предполагает:

- К 2020 г. достигнуть сокращения потребления тепловой энергии при эксплуатации жилищного фонда на 20% по сравнению с настоящим периодом.
- К 2015 г. Обеспечить снижение потребления тепловой энергии за счет использования тепловых насосов и других возобновляемых источников энергии на 5%, к 2020 г. – на 20%.
- Перейти поэтапно с 2015 г. к формированию жилых массивов

энергоэффективной эксплуатации.

- Обеспечить поэтапный переход на использование возобновляемых источников энергии: тепловых насосов, биогаза, энергии, энергии солнца.

Начиная с 2013 года обеспечено внедрение мероприятий по снижению удельного энергопотребления на отопление в эксплуатируемом жилищном фонде, имеющем высокие показатели энергопотребления. При постановке жилых домов на капитальный ремонт следует определить фактический уровень энергопотребления в целях его учета при проектировании, снижению тепловых потерь через ограждающие конструкции, модернизации инженерных систем.

Прогнозируется, что до 2015 года будет возможно обеспечить проведение тепловой модернизации крупнопанельных жилых домов, построенных в 70-х годах 20 века. А годовая экономия тепловой энергии к 2015 г сможет доставить 1,2млн.т. условного топлива.

Тепловая модернизация жилого фонда является важнейшим направлением реализации концепции. В настоящее время разработано большое количество вариантов тепловой модернизации зданий:

- системы с утеплением с внутренней стороны ограждающей конструкции,
- системы с утеплением внутри ограждающей конструкции
- системы с утеплением снаружи ограждающей конструкции (системы утепления «мокрого» типа и наружные вентилируемые фасады).

Каждая из вышеперечисленных систем имеет свои преимущества и недостатки, различные способы расположения и крепления утеплителя, а следовательно различные технико-экономические показатели.

Системы наружного утепления «мокрого типа» можно подразделить на 2 группы: легкие штукатурные системы (ЛШС) и тяжелые штукатурные системы (ТШС) утепления.

Тяжелые штукатурные системы предполагают крепление плит при помощи арматурной сетки и анкеров, причем металлическая сетка защищает финишный слой штукатурки от линейных деформаций. Общая толщина такой системы утепления составляет от **20 до 50 мм** и определяется противопожарными требованиями.

Легкие штукатурные системы утепления предусматривают клеевое крепление теплоизоляционных плит к стене с последующим дополнительным закреплением при помощи анкерных устройств. Затем поверхность утеплителя армируется стеклосеткой, утапливаемой в клей, и покрывается декоративно-защитной штукатуркой. Общая толщина декоративно-защитного и армированного слоёв легкой штукатурной системы составляет **8-12(15)мм**.

Для оценки и выбора наиболее эффективного варианта тепловой модернизации зданий рассмотрим 5 различных вариантов лёгких штукатурных систем утепления с использованием минераловатных и пенополистерольных плит: «Гента-кнауф», «Радекс» ЛШС, «Сармат», «Сарагол», «Баумит-Бел».

Все расчеты выполнялись на примере конкретного объекта: жилое 5-этажное здание с площадью застройки - 785 м² (*количество квартир – 40; количество балконов – 40*). Площадь утепляемого фасада - 1720 м². Техничко-экономические показатели были получены по данным локальных сметных расчетов выполненных на основе НРР.

В связи с тем, что в настоящее время конкретный интерес для строителей представляет показатель прямых затрат и его составляющие, при сравнении и выборе наиболее эффективного варианта тепловой модернизации эти показатели были приняты как приоритетные.

Основные технико-экономические показатели применения пенополистирольных плит приведены в таблице 1, а применения минераловатных плит - в таблице 2.

Анализ технико-экономических показателей тепловой модернизации утепления наружных стен зданий, позволяет сделать следующие выводы:

- система тепловой модернизации «Гента-кнауф» является наименее трудоемкой (**5291 чел-час**), основная заработная плата по этому варианту также наименьшая и составляет **448,227 млн. руб.**

- По количеству использованных материалов также наименьший показатель имеет система утепления «Гента-кнауф»: с применением пенополистирольных плит - **299,619 млн.руб.**, с применением минераловатных плит – **373,051 млн.руб.**

Расходы на эксплуатацию машин и механизмов по всем вариантам относительно небольшие, так как работы по устройству утепления – это преимущественно ручной труд. Наименьшие же затраты по этой статье характерны для системы утепления «САРМАТ», с использованием пенополистирольных плит **-1,255 млн. руб.**

Таблица 1 - Основные технико-экономические показатели применения пенополистирольных плит

Технико-экономические показатели	Локальный сметный расчёт (НРР)				
	"ГЕНТА-КНАУФ"	"РАДЕКС" ЛШС	"САРМАТ"	"САРАРОЛ"	"БАУМИТ-БЕЛ"
Основная заработная плата, млн.руб	448, 227	610,406	519,535	515,381	559,124
Эксплуатация машин и механизмов, млн.руб.	5, 959	2,379	1,255	1,544	1,823
Материалы, млн.руб.	299,619	434,573	409,514	402,245	442,276
Транспорт, млн. руб.	27,984	40,590	38,249	37,573	41,309
Прямые затраты, млн. руб.	781,790	1 087,950	968,555	956,744	1 044,534
Затраты труда рабочих, чел-час	5291,91	6532,31	5 806	5 740	6 290
Затраты труда машинистов, чел-час	38,97				

Таблица 2 - Основные технико-экономические показатели применения минераловатных плит

Технико-экономические показатели	Локальный сметный расчёт (НРР)				
	"ГЕНТА-КНАУФ"	"РАДЕКС" ЛШС	"САРМАТ"	"САРАРОЛ"	"БАУМИТ-БЕЛ"
Основная заработная плата, млн.руб	448,227	610,406	536,006	51,381	559,124
Эксплуатация машин и механизмов, млн. руб.	5,959	2,379	1,538	1,544	1,823
Материалы, млн.руб.	373,051	508,781	516,127	472,297	511,679
Транспорт, млн. руб.	21,439	33,975	34,661	31,329	35,005
Прямые затраты, млн. руб.	848,678	1 155,544	1 088,334	1 020,552	1 107,633
Затраты труда рабочих, чел-час	5291,91	6532,31	6 013	5 740	6 290
Затраты труда маш-тов, чел-час	38,97				

Наиболее эффективной в текущих ценах является система тепловой модернизации «ГЕНТА-КНАУФ». Данная система имеет наименьшие прямые затраты как при использовании пенополистироль-

ных плит утеплителя (**781,790 млн. руб.**), так и при использовании минераловатных плит утеплителя (**848, 678млн. руб.**).

Сравнение систем утепления позволяет сказать, что наиболее экономически эффективной в текущих ценах марта 2014 года является система тепловой модернизации «ГЕНТА-КНАУФ» с применением пенополистирольных плит утеплителя и рассчитанная по нормативам расхода ресурсов в натуральном выражении. Данная система в отличие от рассматриваемых систем имеет наименьший расход клеевой смеси и анкерных устройств, а также использует теплоизоляционный материал отечественного производства и материалы собственного производства.

В республике Беларусь существует достаточное количество нормативной документации по вопросам тепловой модернизации, а также налажен выпуск материалов и разработаны технологии, но основной проблемой является проблема финансирования всех этих мероприятий. Ежегодно в Беларусь импортируют около 80% энергоносителей, и более треть этого объема используется на нужды жилищного сектора. Поэтому значимость снижения объемов потребления тепла в сфере жилищно-коммунального хозяйства является одним из приоритетов государственной политики, очевидна также необходимость принятия кардинальных мер по экономии и бережливому использованию топливно-энергетических ресурсов, широкого применения отечественных энерго- и ресурсосберегающих конструктивных элементов, материалов и инженерных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный комплекс нормативно-технических документов в строительстве. Проектирование и устройство тепловой изоляции ограждающих конструкций жилых зданий. ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01.87. – Введ. 01.01.2001. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 86 с.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 1 июня 2009г. №706 «Об утверждении комплексной программы по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в Республике Беларусь на 2009-2010гг. и на пер-

спективу до 2020г.»//Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь - 2009.-№5/29859;

3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 08.02.2013 №97 «О Программе развития жилищно-коммунального хозяйства РБ до 2015 года»//Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь - 2013.-№12/10243;

4. ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования»;

5. ТКП 45-3.02-113-2009 «Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»;

6. ТКП 45-3.02-114-2009 «Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Правила устройства».

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Материалы 70-й студенческой
научно-технической конференции

Минск, 14–16 мая 2014 года

Технический редактор *О. В. Песенько*

Подписано в печать 17.10.2014. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 9,07. Уч.-изд. л. 7,09. Тираж 50. Заказ 736.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.