

УДК 338.45:69

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ХОЛДИНГА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Н.В. НОСКО

(Брестский государственный технический университет)

Демонстрируется методический инструментарий оценки эффективности создания инвестиционно-строительного холдинга на базе строительных предприятий Брестской области. Приводятся основные подходы при оценке эффективности создания инвестиционно-строительной структуры холдингового типа. Рассмотрены основные критерии эффективности формирования холдинговой структуры. Предложена на основе множественного корреляционно-регрессионного анализа процедура исследования влияния факторов производства на показатели эффективности работы с выделением семи относительно самостоятельных этапов. В результате разработана экономико-математическая модель влияния факторов производства на критериальные показатели эффективности работы строительного холдинга, при этом за критерий оптимальности принят максимум прибыли строительного холдинга. Такой подход позволит спрогнозировать эффективную работу холдинга в зависимости от рационального сочетания факторов производства.

Введение. На современном этапе особое значение приобретает создание интегрированных структур в инвестиционно-строительном комплексе Республики Беларусь, главная цель которых – объединение ресурсного потенциала строительных предприятий, материальных и нематериальных активов для повышения конкурентоспособности производства, ускорения инновационных процессов. Концепция новой строительной политики Республики Беларусь предусматривает объединение предприятий и организаций строительной отрасли в холдинги.

Однако при создании инвестиционно-строительной структуры холдингового типа на базе строительных предприятий возникает вопрос обоснования эффективной ее деятельности. Эффективность формирования интегрированных структур в строительстве связана со многими факторами и проблемами.

Как правило, оценка эффективности создания строительного холдинга производится путем сравнения показателей работы строительных предприятий до и после вхождения в него. Однако пока строительный холдинг реально не создан оценить эффективность его функционирования довольно сложно. Поэтому научные исследования вопросов теории и практики оценки эффективности создания таких интегрированных структур являются актуальными.

Вопросы, касающиеся изучения проблем формирования интегрированных структур и создания эффективных механизмов их функционирования в различных аспектах, являлись предметом исследования многих ученых: юристов, экономистов различных отраслей промышленности. Однако интеграционные процессы в строительном комплексе имеют свою специфику, связанную с отраслевым и региональным характером строительного производства, которая нашла свое отражение в работах В.Ф. Архиповой, А.Н. Асаула, М.К. Беляева, Е.В. Гусева, Ю.П. Панибратова, И.С. Степанова и других.

Вместе с тем системные исследования в области теории и практики оценки эффективности формирования интегрированных структур в строительстве остаются недостаточно разработанными, что и определило необходимость проведения по данной теме научных исследований.

Критерии эффективности формирования холдинговой структуры

В рыночной экономике важное значение имеют такие экономические показатели, как прибыль, договорные обязательства, производительность труда, выручка, и существенное значение приобретает учет факторов, влияющих на эти конечные показатели, а также разработка рекомендаций по обеспечению рентабельной работы предприятия.

Рыночная экономика связана с необходимостью повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе систематического анализа хозяйственной деятельности предприятия. Анализ деятельности дает возможность выработать необходимую стратегию и тактику развития предприятия, на основе которых формируется производственная программа, выявляются резервы повышения эффективности производства.

Рассматривая Брестский строительный холдинг как объект оценки эффективности, необходимо учитывать два обстоятельства:

1) *участники создаваемого холдинга – это действующие предприятия.* Оценка их эффективности имеет в этой связи следующие аспекты:

- изменение результативности использования действующих производственных мощностей, потенциала научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций;
- новые возможности для реальных инвестиций, возникающие в результате формирования холдинга;

2) *особую роль играет так называемый синергетический эффект*, где эффект от совокупности всех направлений деятельности корпоративной структуры превышает сумму эффектов от каждого направления в отдельности.

При оценке эффективности холдинга, опираясь на мировой опыт корпоративного хозяйствования, можно выделить следующие подходы [1]:

- подход, связанный с теорией финансового менеджмента;
- подход, связанный с обеспечением конкурентных преимуществ;
- подход, связанный с теорией трансакционных издержек;
- подход, направленный на формирование взаимовыгодных долгосрочных деловых отношений.

На основе анализа подходов к оценке эффективности создания корпоративных структур сформируем основные критерии эффективности их формирования [2]:

- основой для определения эффективности является *учет комплекса слагаемых будущей синергии* с использованием логики: «производственно-хозяйственные составляющие синергии – финансовый результат интеграции»;

- обобщающим критерием эффективности признается *«ожидаемый чистый выигрыш»*, равный разности между дисконтированной стоимостью будущих доходов и ценой приобретаемой организации. В соответствии с данным подходом организация-инициатор должна определить свободные потоки денежных средств (разность между прогнозируемым объемом выручки и издержками) после слияния. Наибольшую сложность представляет оценка будущих потоков денежных средств присоединяемой организации. Считается, что использование данного критерия предпочтительно для оценок долговременных эффектов слияния;

- критерием эффективности интегрирования считается *рост прибыли в расчете на одну акцию* для акционеров обеих интегрируемых организаций. Как правило, поглощающая организация многократно превосходит по размеру приобретаемую и при этом уплачивает премиальную надбавку за акции последней; рыночная стоимость акций покупаемой организации возрастает и в связи с объявлениями о потенциальном слиянии. Значит, можно ожидать повышения удовлетворенности акционеров поглощаемой организации, тогда как выгода (по данному критерию) акционеров базовой корпорации далеко не всегда очевидна.

Таким образом, при создании строительного холдинга исходя из теории синергетического эффекта, эффекта масштаба критериальными показателями эффективности будут являться следующие:

- увеличение объемов строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами, так как при участии строительных организаций в холдингах они приобретают большие возможности получения заказов на выполнение строительных работ;
- прибыль предприятия, млн. руб.;
- выработка одного работника, занятого на строительно-монтажных работах и в подсобном производстве, млн. руб.;
- объем незавершенного строительного производства, млн. руб.

Экономико-математическая модель влияния факторов производства на критериальные показатели эффективности работы строительного холдинга

В связи с тем, что инвестиционно-строительный холдинг – это проектируемая структура, оценить эффективность его формирования довольно сложно.

В этих условиях представляется целесообразным разработать модель влияния факторов производства на критериальные показатели эффективности деятельности строительного холдинга. Такой подход позволит спрогнозировать его эффективную работу в зависимости от рационального сочетания факторов производства.

Любое предприятие представляет собой сложную социотехническую и экономическую систему, его деятельность многомерна и достаточно точно может быть описана лишь с помощью целого набора показателей, свойств и факторов, входящих в нее. Число таких показателей обычно довольно велико и в некоторых случаях составляет несколько десятков, поэтому проведение исследований значительно затрудняется или становится просто невозможным. В связи с этим при оценке эффективности создания строительного холдинга либо приспособляются методы, которые применяются в других научных дисциплинах, либо разрабатываются новые.

Основными методами исследования систем являются методы моделирования, относящиеся к формализованным методам. Как известно, моделирование – это способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку и использование моделей. При этом под моделью будем понимать образ реального объекта (процесса) в материальной или идеальной форме (т.е. описанный знаковыми средствами на каком-либо языке), отражающий существенные свойства моделируемого объекта

(процесса) и замещающий его в ходе исследования и управления. Моделирование основывается на принципе аналогии, т.е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более доступного объекта, его модели [3].

Методы моделирования предполагают использование различного рода экономико-математических моделей, т.е. описание знаковыми математическими средствами социально-экономической системы.

Исследователь Н.Б. Кобелев [4] выделяет следующие модели:

- матричные;
- модели оптимального планирования;
- экономико-статистические (трендовые, факторные, эконометрические);
- имитационные модели;
- модели принятия решений.

Для реализации экономико-математических моделей применяются экономико-математические методы.

Таким образом, для анализа экономических явлений широко применяются различные экономико-математические методы: методы элементарной математики и математического анализа; методы математической статистики, математического программирования, исследования операций экономической кибернетики; эвристические, эконометрические и другие методы [5].

Среди важнейших экономико-математических методов следует выделить: метод межотраслевого баланса, методы оптимизации (симплекс-метод и др.), корреляционно-регрессионный метод.

Практическими задачами экономико-математического моделирования являются [6]:

- анализ экономических объектов и процессов;
- экономическое прогнозирование, предвидение развития экономических процессов;
- выработка управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии.

Однако следует иметь в виду, что далеко не во всех случаях данные, полученные в результате экономико-математического моделирования, могут использоваться непосредственно как готовые управленческие решения. Они скорее могут быть рассмотрены как «консультирующие» средства. Принятие управленческих решений остаётся за человеком. Таким образом, экономико-математическое моделирование – лишь один из компонентов (пусть очень важный) в человеко-машинных системах управления экономическими системами [7].

Важнейшим понятием при экономико-математическом моделировании является понятие адекватности модели, т.е. соответствия модели моделируемому объекту или процессу.

Адекватность модели – в какой-то мере условное понятие, так как полного соответствия модели реальному объекту быть не может, что характерно и для экономико-математического моделирования. При моделировании имеется в виду не просто адекватность, но соответствие по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования.

Социально-экономические системы относятся, как правило, к сложным системам. Сложные системы в экономике обладают рядом свойств, которые необходимо учитывать при их моделировании, иначе невозможно говорить об адекватности построенной экономической модели. Важнейшими из этих свойств выступают следующие [8]:

- эмерджентность – это свойства больших систем, порождаемые наличием определенных связей между элементами системы, которые не присущи её элементам. Наличие таких связей обеспечивает получение дополнительного эффекта – эффекта эмерджентности, когда при взаимодействии некоторых элементов обеспечивается увеличение их общего эффекта до величины, превышающей сумму эффектов от тех же независимо действующих элементов. Понятие эмерджентности основывается на том, что система представляет собой нечто большее, а иногда и качественно отличное, чем сумма составляющих её элементов, и может обладать новыми свойствами, которых нет у элементов. Поэтому социально-экономические системы необходимо исследовать и моделировать в целом;

- динамичность экономических процессов, заключающихся в изменении параметров и структуры экономических систем под влиянием среды (внешних факторов);

- массовый характер экономических явлений и процессов. Выявить закономерности экономических процессов исходя из небольшого числа наблюдений не представляется возможным, поэтому моделирование должно опираться на массовые наблюдения;

- невозможность изолировать протекающие в социально-экономических системах явления и процессы от окружающей среды, чтобы наблюдать и исследовать их в чистом виде;

- случайность и неопределенность в развитии экономических явлений. Поэтому экономические явления и процессы носят в основном вероятностный характер, и для их изучения необходимо применение экономико-математических моделей на базе теории вероятностей и математической статистики.

Рассмотренные свойства социально-экономических систем, естественно, осложняют процесс их моделирования, однако эти свойства следует постоянно иметь в виду при рассмотрении различных ас-

пектов экономико-математического моделирования, начиная с выбора типа модели и заканчивая вопросами практического использования результатов моделирования.

Ученый В.Е. Лихтенштейн, выделяет шесть этапов экономико-математического моделирования [9]:

1) **постановка проблемы и её качественный анализ.** На этом этапе требуется сформулировать сущность проблемы, принимаемые предпосылки и допущения. Необходимо выделить важнейшие черты и свойства моделируемого объекта, изучить его структуру и взаимосвязь его элементов, хотя бы предварительно сформулировать гипотезы, объясняющие поведение и развитие объекта;

2) **построение математической модели.** Это этап формализации проблемы, т.е. выражения её в виде конкретных математических зависимостей (функций, уравнений, неравенств и др.). Построение модели подразделяется в свою очередь на несколько стадий. Сначала определяется тип экономико-математической модели, изучаются возможности её применения в данной задаче, уточняются конкретный перечень переменных и параметров и форма связей. Для некоторых сложных объектов целесообразно строить несколько разноаспектных моделей; при этом каждая модель выделяет лишь некоторые стороны объекта, а другие стороны учитываются агрегированно и приближенно. Можно построить модель, относящуюся к хорошо изученному классу математических задач, что может потребовать некоторого упрощения исходных предпосылок модели, не искажающего основных черт моделируемого объекта;

3) **математический анализ модели.** На этом этапе чисто математическими приемами исследования выявляются общие свойства модели и её решений. В частности, важным моментом является доказательство существования решения сформулированной задачи. При аналитическом исследовании выясняется, единственно ли решение, какие переменные могут входить в решение, в каких пределах они изменяются, каковы тенденции их изменения и т.д. Однако модели сложных экономических объектов с большим трудом поддаются аналитическому исследованию, и в таких случаях переходят к численным методам исследования;

4) **подготовка исходной информации.** Математическое моделирование предъявляет жесткие требования к системе информации. В процессе подготовки информации используются методы теории вероятностей, теоретической и математической статистики для организации выборочных обследований, оценки достоверности данных. При системном экономико-математическом моделировании результаты функционирования одних моделей служат исходной информацией для других;

5) **численное решение.** Этот этап включает разработку алгоритмов численного решения задачи, подготовку программ на ЭВМ и непосредственное проведение расчетов. Расчеты на основе экономико-математической модели носят многовариантный характер. Численное решение существенно дополняет результаты аналитического исследования, а для многих моделей является единственно возможным;

6) **анализ численных результатов и их применение.** На этом этапе прежде всего решается важнейший вопрос о правильности и полноте результатов моделирования и применимости их как в практической деятельности, так и в целях усовершенствования модели. Поэтому в первую очередь проводится проверка адекватности модели по тем свойствам, которые выбраны в качестве существенных, т.е. производится верификация модели – проверка правильности структуры (логики) модели и валидация – проверка соответствия данных, полученных на основе модели, реальному процессу. Применение численных результатов моделирования направлено на решение практических задач (анализ экономических объектов, экономическое прогнозирование развития хозяйственных процессов, выработка управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии).

Начав исследование с построения простой модели, можно получить полезные результаты, а затем перейти к созданию более сложной и более совершенной модели, включающей в себя новые условия и более точные математические зависимости.

Для данных исследований из всех экономико-математических моделей выбрана экономико-статистическая модель, так как она используется для установления количественной характеристики связи, зависимости и взаимообусловленности экономических показателей.

Среди экономико-статистических моделей различают трендовые, факторные, эконометрические. В данных исследованиях за основу выбрана эконометрическая модель. Она является главным инструментом науки эконометрики. Основная задача эконометрики – проверка экономических теорий на фактическом (эмпирическом) материале при помощи методов математической статистики [10].

Большой вклад в развитие науки эконометрики в конце 60-х – середине 70-х годов внесли следующие экономисты-математики: Ян Тинберген, Рангар Фриш, Пол Антони Самуэльсон, В.В. Леонтьев, Л.В. Канторович и другие.

Таким образом, эконометрическая модель является экономико-математической моделью факторного анализа, параметры которой оцениваются средствами математической статистики. Эта модель выступает в качестве средства анализа и прогнозирования конкретных экономических процессов на основе реальной статистической информации.

Если пользоваться термином «переменная», то в любой достаточно сложной экономической системе можно выделить внутренние переменные (эндогенные, выходные), например, выпуск продукции, численность работников, производительность труда и внешние переменные (экзогенные, входные), например, поставка ресурсов, климатические условия и другие. Тогда по направлению и сложности связей между внутренними и внешними переменными выделяют следующие эконометрические модели [11]: регрессионные модели, взаимозависимые системы, рекурсивные системы.

Для исследований выбраны *регрессионные модели*. Это модели, основанные на уравнении регрессии, или системе регрессионных уравнений, связывающих величины эндогенных и экзогенных переменных. Различают уравнения (модели) парной и множественной регрессии. Параметры моделей парной и множественной регрессии находятся на основе метода наименьших квадратов.

Наиболее отработанным методом исследования резервов эффективности производства и управления является множественный корреляционно-регрессионный анализ. При всех недостатках метода, связанных с использованием закона больших чисел и средних величин, информации, отражающей прошлый опыт, отклонений теоретических зависимостей от эмпирических величин, он позволяет количественно установить влияние различных факторов на целевую функцию (критерий эффективности).

Так, сущность, особенности и преимущества множественного корреляционно-регрессионного анализа дают возможность его использования для оценки эффективности создания строительного холдинга.

На основе анализа теории эконометрики и ее практического применения в данных исследованиях использован множественный корреляционно-регрессионный анализ для разработки модели влияния факторов производства на критериальные показатели эффективности деятельности строительного холдинга.

Создание холдинговых объединений в строительном комплексе в современных условиях существенно поднимает значение такого обобщающего показателя, как прибыль. Максимизация прибыли за счет интеграции строительных предприятий в современных условиях становится важнейшим средством обоснования целесообразности формирования инвестиционно-строительного холдинга.

Таким образом, критериальным показателем эффективности работы строительного холдинга является прибыль.

В качестве объектов исследования взяты крупные строительные предприятия Брестской области Республики Беларусь.

Процедуру исследования влияния факторов производства на показатели эффективности работы на основе множественного корреляционно-регрессионного анализа можно типизировать и выделить следующие относительно самостоятельные этапы:

- 1) формирование множества строительных предприятий;
- 2) выбор исходной системы показателей;
- 3) сбор и подготовка исходной информации;
- 4) кодирование информации для автоматизированной обработки на ЭВМ;
- 5) расчет корреляционно-регрессионных зависимостей влияния факторов производства на показатель эффективности работы $Y_i = f(X_{ij})$;
- 6) определение динамического воздействия нескольких факторов на величину (Y_i), используя множественный корреляционно-регрессионный анализ;
- 7) формирование экономико-математической модели.

На *первом этапе* осуществляется *формирование множества строительных предприятий*, которое составила однородная группа крупных строительного-монтажных предприятий Брестской области с идентичными условиями масштаба управления и хозяйственной деятельности. Всего 5 предприятий, четыре из них преобразованы в акционерные общества в 2000–2004 годах. Все предприятия на начальный момент периода исследований (1997 г.) функционировали как государственные предприятия республиканской формы собственности.

На *втором этапе* производится *выбор исходной системы показателей*. В систему показателей должны войти показатели, характеризующие эффективность производства предприятий, которая определяется соотношением эффекта с ресурсами или затратами. Обобщающей характеристикой эффекта может выступать прибыль. В качестве характеристики ресурсов используются показатели численности работников, объемов средств труда и предметов труда. Судить о мере реализации принципа эффективности и измерять его можно с помощью показателей производительности, доходности и рентабельности.

Учитывая вышесказанное, были взяты из первичных статистических отчетов предприятий в качестве зависимых переменных следующие показатели:

Y_1 – объем строительного-монтажных работ, выполняемых собственными силами, млн. руб.: характеризует конечные результаты хозяйственной деятельности строительного-монтажного предприятия. На основе данного показателя определяется динамика производства, рассчитываются многие показатели, характеризующие эффективность производства;

Y_2 – выработка одного работника, занятого на строительно-монтажных работах и в подсобном производстве, млн. руб.: производительность труда измеряется количеством продукции, произведенной в единицу времени. Однако в силу большого разнообразия видов работ определить количество выполненных объемов работ в натуральном измерении по строительно-монтажным организациям весьма сложно. В строительно-монтажных организациях учитываются затраты труда всех категорий работников. Поэтому за производительность труда принимается выработка на одного работающего в денежном выражении (в рублях) в ценах 1991 года, а с 2006 года – в ценах 2006 года;

Y_3 – прибыль предприятия, млн. руб.: является итоговым финансовым результатом хозяйственной деятельности предприятия, органически связанным со всеми сторонами его деятельности. Этот показатель зависит от качества работы предприятия, повышает экономическую заинтересованность его работников в наиболее эффективном использовании ресурсов, так как прибыль – основной источник производственного и социального развития предприятия;

Y_4 – объем незавершенного строительного производства, млн. руб.: является материальной технологически незавершенной частью строительного производства, без которой процесс производства не может осуществляться непрерывно. В состав незавершенного производства строительно-монтажных работ входят незаконченные работы по конструктивным элементам и видам строительно-монтажных работ, которые не могут быть включены в акты приемки выполненных работ и оплачены заказчиком в соответствии с существующими правилами расчетов за выполненные работы.

В качестве независимых факторов были приняты следующие показатели:

X_1 – стоимость активной части основных производственных фондов, млн. руб.: является важной составной частью материально-технической базы и имущества предприятия;

X_2 – среднесписочная численность работников, чел.: является количественным показателем, характеризующим экстенсивность использования труда. С увеличением численности работающих происходит увеличение расходов на оплату труда, поэтому рост показателя мало сказывается на показателях экономичности производства. Более того, когда при сокращении объемов производства не происходит адекватного сокращения численности работников, данный показатель свидетельствует об увеличении расходов, связанных с оплатой труда;

X_3 – материальные затраты на производство работ, млн. руб.: показатель относится к числу характеристик хозяйственной деятельности предприятия и служит основой соизмерения расходов и доходов. Уровень затрат является основой формирования цен производимой продукции;

X_4 – стоимость оборотных средств, млн. руб.: занимает большой удельный вес в общей сумме средств, которыми располагает предприятие. Данный показатель характеризует мобильные активы предприятия.

Третий этап заключается в сборе и подготовке исходной информации. Все исходные данные были взяты из первичных статистических отчетов предприятий за 1997–2012 годы.

На четвертом этапе для повышения точности вычислений осуществляется кодирование информации для автоматизированной обработки на ЭВМ. Численные данные зависимых переменных (Y_i) и независимых факторов (X_{ij}) из исходных таблиц перенесены в формы входной информации для ЭВМ.

Задачей пятого этапа является расчет корреляционно-регрессионных зависимостей влияния факторов производства на показатель эффективности работы $Y_i = f(X_{ij})$. На ЭВМ произведена обработка данных с расчетом средних групповых величин (Y_j , X_j), дисперсий и средних квадратических отклонений. На основе этих данных построены графики эмпирических зависимостей по каждому фактору и установлена с помощью коэффициентов корреляции и корреляционных отношений теснота связей. Построены уравнения парной регрессии и получены устойчивые зависимости с коэффициентами корреляции от 0,41 до 0,95.

На шестом этапе в целях определения динамического воздействия нескольких факторов на величину (Y_i) используется множественный корреляционно-регрессионный анализ. Рассчитываются на ЭВМ линейные регрессионные уравнения, устанавливающие зависимость между критериальными показателями эффективности работы предприятия (Y_i) и факторами производства (X_{ij}).

Методами множественного корреляционно-регрессионного анализа были установлены:

- прямая тесная зависимость прибыли предприятия (Y_3) от среднесписочной численности работников (X_2) и от стоимости оборотных средств (X_4);
- прямая слабая ее зависимость от материальных затрат (X_3) и стоимости активной части основных производственных фондов (X_1).

В результате получено следующее линейное регрессионное уравнение, устанавливающее зависимость между этими факторами:

$$Y_3 = 0,154X_1 + 2,062X_2 + 1,191X_3 + 5,352X_4 + 1409,93X_1. \quad (1)$$

Аналогичные зависимости получены для выработки (Y_2), объема строительно-монтажных работ, выполняемого собственными силами (Y_1), и объема незавершенного строительного производства (Y_4). Все зависимости адекватны по F-критерию Фишера.

На *седьмом* (заключительном) *этапе* на основе полученных регрессионных уравнений формируется *экономико-математическая модель*. При этом за критерий оптимальности принимается максимум прибыли строительного холдинга.

Целевая функция имеет следующий вид:

$$F = \sum_{j=1}^n P_j X_j \rightarrow \max, \quad (2)$$

где P_j – коэффициенты уравнения регрессии; X_j – искомые показатели работы строительного холдинга.

Наряду с функцией цели в ЭВМ необходимо включить ряд ограничений, определяющих достижение строительным холдингом заданных контрольных цифр и нормативов.

Таковыми ограничениями будут:

1) выработка одного работника, занятого на строительно-монтажных работах и в подсобном производстве, должна быть не ниже средней за год (B_{cp}):

$$\sum_{j=1}^n b_j X_j \geq B_{cp}; \quad (3)$$

2) объем строительно-монтажных работ (СМР), выполняемых собственными силами, не должен быть ниже суммы объемов по анализируемым строительным предприятиям Брестской области (V_{cp}):

$$\sum_{j=1}^n v_j X_j \geq V_{cp}; \quad (4)$$

3) объем незавершенного строительного производства должен быть не выше суммы значений по анализируемым строительным предприятиям Брестской области (A_{cp}):

$$\sum_{j=1}^n v_j X_j \leq A_{cp}; \quad (5)$$

4) среднесписочная численность работников, материальные затраты, стоимость активной части основных производственных фондов, стоимость оборотных средств должны быть не ниже минимально необходимой и не выше максимально допустимой величины:

$$Q_{\min j} \leq X_j \leq Q_{\max j}. \quad (6)$$

Наряду с предложенными в модель могут быть включены и другие показатели, значения которых в значительной мере влияют на экономические результаты деятельности строительного холдинга.

Таким образом, решение осуществляется по стандартной программе решения задач линейного программирования симплекс-методом в Microsoft Excel. Свободный член в уравнениях регрессии, включаемый в ограничения, был перенесен в правую часть ограничений.

В результате решения получены оптимальные показатели работы создаваемого холдинга, которые свидетельствуют о том, что прибыль за счет интеграции строительных предприятий увеличится на 17 %.

В заключение проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**:

- разработка такого методического инструментария сделала возможным оценить эффективность создания инвестиционно-строительной структуры холдингового типа на базе строительных предприятий Брестской области;

- множественный корреляционно-регрессионный анализ позволяет количественно установить влияние различных факторов на целевую функцию;

- максимизация прибыли за счет интеграции строительных предприятий в современных условиях становится важнейшим средством обоснования целесообразности формирования инвестиционно-строительного холдинга.

Однако необходимо констатировать, что еще имеется много вопросов практического осуществления такой перестройки, поэтому потребуются провести в дальнейшем большую работу по эксперимен-

тальной обработке и поиску рациональных организационных форм, обобщению передового отечественного и зарубежного опыта управления строительством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асаул, А.Н. Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно-строительной сферы / А.Н. Асаул, Н.А. Асаул, А.В. Симонов; под ред. засл. строителя Рос. Федерации, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. – СПб.: ГАСУ, 2009. – 258 с.
2. Батрак, А.В. Критерии эффективности деятельности корпоративной структуры / А.В. Батрак // Экономика строительства. – 2000. – № 11. – С. 14–28.
3. Гранберг, А.Г. Статистическое моделирование и прогнозирование / А.Г. Гранберг. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 268 с.
4. Кобелев, Н.Б. Практика применения экономико-математических методов и моделей: учеб.-практ. пособие / Н.Б. Кобелев. – М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. – 246 с.
5. Баканов, М.И. Теория экономического анализа: учебник / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 416 с.
6. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: учеб. пособие для вузов / В.В. Федосеев. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 391 с.
7. Хрипач, В.Я. Экономика предприятия / В.Я. Хрипач. – Минск: Экономпресс, 2000. – 468 с.
8. Полисюк, Г.Б. Экономико-математические методы в планировании строительства / Г.Б. Полисюк. – М.: Стройиздат, 1986. – 272 с.
9. Лихтенштейн, В.Е. Экономико-математическое моделирование / В.Е. Лихтенштейн. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 367 с.
10. Джонстон, Д.Ж. Эконометрические методы / Д.Ж. Джонстон. – М.: Финансы и статистика, 1980. – 234 с.
11. Елисеева, И.И. Практикум по эконометрике / И.И. Елисеева. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 182 с.

Поступила 31.03.2014

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF FORMATION CONSTRUCTION HOLDING IN MODERN CONDITIONS

N. NOSKO

The methodical tools of an assessment of efficiency of creation of investment and construction holding on the basis of the construction enterprises of the Brest region are presented. The main approaches are given at an assessment of efficiency of creation of investment and construction structure of holding type. The main criteria of efficiency of formation of holding structure are considered. Procedure of research of influence of factors of production on indicators of efficiency of work with allocation of seven rather independent stages is offered on the basis of the multiple correlation and regression analysis. The economic-mathematical model of influence of factors of production on criteria indicators of overall performance of construction holding is as a result developed, thus the maximum of profit of construction holding is taken for criterion of an optimality. Such approach will allow to predict its effective work depending on a rational combination of factors of production.