



УДК 658.012, 691.2

**Шафранова А.А.** – студент

**Коклюгина Л.А.** – кандидат технических наук, доцент

E-mail: the-lusy@mail.ru

**Коклюгин А.В.** – доцент

**Казанский государственный архитектурно-строительный университет**

Адрес организации: 420043, Россия, Казань, ул. Зеленая, д. 1.

### **Варианты определения продолжительности строительства на основе влияния внешних факторов**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются варианты определения продолжительности строительства на основе влияния внешних факторов. На данный момент ни один из существующих методов определения продолжительности строительства не отвечает требованиям реального времени, вследствие чего возникают дополнительные затраты и организация несет убытки. Проведен анализ эффективности методов определения продолжительности строительства. Предложены варианты по усовершенствованию существующих методик оценки продолжительности строительства с учетом внешних факторов.

**Ключевые слова:** методы определения продолжительности строительства, продолжительность строительства, внешние факторы.

Анализ существующих методов определения продолжительности показывает, что ни один из них не отвечает требованиям реального времени.

Основные методы, существующие в настоящее время: нормативный [1]; сравнительный с использованием объектов-аналогов; директивный; расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм в [1], плановый, рассчитанный согласно календарного плана, экспертный.

Анализ количества объектов, построенных позднее установленного в договорах срока, и, соответственно, со значительными дополнительными затратами, показывает, что они весьма существенны. Это говорит о чрезвычайной важности проблемы.

Многие подрядные организации, выигравшие тендер, и не сумевшие уложиться в срок договора, несут большие потери, а инвесторы не получают ожидаемого экономического эффекта.

Практика показывает, что нормативные методы определения продолжительности удобно использовать при строительстве типовых объектов. Продолжительность в этом случае определяется по [1] в ПОС. Расчетный метод по стоимости, предложенный в [1], имеет значительный недостаток и ограниченное применение вследствие сложности расчета по переводным коэффициентам, что доказано в статье [7].

Следует учитывать, что строительство постоянно усложняется, появляются новые конструктивные, технологические, организационные решения, поэтому существующие методы не отражают интересов участников всего Проекта. Сравнительный метод невозможен на объектах, при возведении которых применяются новые конструктивные и технологические решения.

Использование директивного метода без серьезных расчетов, учитывающих все факторы, зачастую приводит к значительному увеличению фактических затрат, а, следовательно, к снижению эффективности инвестиционного проекта.

Практика показывает, что применение полностью формализованных подходов снижает достоверность получаемых результатов, а также снижает доверие к практической ценности расчета и его обоснования.

При определении продолжительности строительства не всегда возможно пользоваться экспертными методами. Основные сложности возникают при формировании экспертных групп, например, из-за малого числа экспертов, либо низкой их компетенции. Должна быть учтена личная заинтересованность эксперта в конечном результате экспертизы. Кроме знания основного технического вопроса эксперт должен хорошо ориентироваться в технических возможностях претендентов на выполнение данного вида работы.

Таким образом, каждый из существующих методов определения продолжительности строительства не отражает реальных сроков сдачи объектов.

Для достижения соответствия теоретических подходов реальным условиям необходимо совершенствование существующих методик и создание новых, которые учитывают конкретную ситуацию в конкретный период времени. В качестве критериев могут быть: выбор метода расчета продолжительности, расчет показателей сравнения с объектом-аналогом, с учетом ограничения по директивному сроку, учет интересов участников Проекта, учет влияния внешней среды.

Необходимость всестороннего анализа ситуации, использование всех существующих методов и новый методический подход позволит более тщательно и взвешенно устанавливать сроки сдачи объекта на стадии прохождения тендеров. На рисунке представлен новый подход определения сроков сдачи объекта.



Рис. Новый методический подход установления срока сдачи объекта

Разработаны мероприятия по совершенствованию методик, учитывающие влияние внешних факторов (табл. 1).

Таблица 1

**Мероприятия по совершенствованию существующих методик оценки продолжительности строительства с учетом внешних факторов**

Подход	Внешние факторы, препятствующие применению существующих методик	Модернизация методик для практического использования
Использование существующих норм СНиП 1.04.03-85*, МДС 12.43-2008	Внедрение новых констр., технолог. решений, рекомендательный характер норм, некорректный перевод стоимостных показателей по времени	Введение поправочных коэффициентов, полученных экспертным путем; путем сравнительного анализа сметной стоимости строительства в сопоставимых ценах
Сравнительный с использованием объектов-аналогов	Отсутствие аналогичных объектов, использование ранее построенных объектов-аналогов	Разработка методики расчета, используя данные объектов, близких по конструктивному и технологическому решению другого назначения с учетом введения поправок, отражающих специфику объекта, введение критериев расчета показателей сравнения с объектами-аналогами и их обоснование
Директивный	Неопределенность прод-сти предпроектных работ (оформление земельных участков под стр-во, сервитутов, согласование тех. условий), определение реальной сметной стоимости	Разработка методики расчета реального времени сроков строительства с учетом внешних факторов и реальных затрат
Расчетный	Отсутствие реальных данных по сметной стоимости и другим затратам, использование укрупненных показателей при разработке ПОС, отсутствие данных о подрядной организации до проведения тендерных торгов	Использование методов сетевого планирования и управления при составлении календарного плана в ПОС
Экспертный	Малое число экспертов, низкая компетенция экспертов	Использование или разработка характеристических таблиц

Наличие неформализуемых параметров таких как оформление исходно-разрешительной документации, согласование технических условий и других факторов, учитывающих особенности строительства в различных субъектах РФ, приводит к тому, что достоверность расчетов, выполненных с использованием нормативных документов, крайне низка.

Предлагается для оценки альтернатив использовать **метод экспертного опроса**, а также **характеристические таблицы**.

Каждому анализируемому фактору по рассматриваемым критериям экспертным методом необходимо дать количественную оценку и присвоить ранг соответственно его степени влияния (табл. 2). Экспертную группу по определению продолжительности необходимо формировать из самих участников инвестиционного проекта.

Эксперт, исходя из своего опыта, интуиции и знания проблемы, может сформировать решение задачи.

Задача состоит в выборе метода расчета продолжительности строительства, который наиболее точно отражает влияние внешних факторов. С этой целью формируется экспертная группа и проводится процедура сбора экспертной информации.

Таблица 2

#### Уровень влияния факторов внешней среды

Фактор влияния на ситуацию, складывающуюся во внешней среде	Количественное влияние фактора, баллы		
	1	2	3
Наличие/отсутствие прямых норм для определения продолжительности строительства	Отсутствие прямых норм и стоимостных показателей при внедрении новых констр., технолог. решений	Некорректный перевод стоимостных показателей по времени	Наличие прямых норм и стоимостных показателей
Наличие/отсутствие объектов-аналогов	Отсутствие аналогичных объектов	Использование ранее построенных объектов-аналогов:	Наличие полных объектов-аналогов
Наличие/отсутствие исходно-разрешительной документации	Разрешительная документация в стадии оформления	Разрешительная документация в стадии согласования	Вся разрешительная документация согласована
Наличие/отсутствие сметной документации	Применение методов параллельного проектирования и строительства	Использование укрупненных показателей при разработке ПОС	Отсутствие реальных данных по сметной стоимости объекта, произв. мощностям подрядной орг-и и др. затратам инвестора до проведения тендерных торгов

В ходе проведения экспертизы используется индивидуальный метод опроса с помощью анкет. Для определения количественных оценок альтернативам применялся метод простого ранжирования.

Для определения продолжительности строительства участниками удобно пользоваться **методом характеристических таблиц**, применяемым в методиках научно-технического прогнозирования. Этот метод целесообразно использовать и при предварительной оценке вариантов с целью сужения области поиска (табл. 3).

Таблица 3

**Характеристическая таблица для оценки риска  
с позиции интересов строительно-монтажной организации**

Характеристика	Вес. ф-я	P1=5	P2=4	P3=3	P4=2	P5=1
Степень обеспечения прогрессивности выполнения СМР	0,8	Накоплен большой опыт работы аналогичн. объектов	Выполнение работ по типовым технологическим картам	Требуется разработка технолог. карт	Использование новых совр. технологий	Требуется разработка и освоение спец-ных технологий
Использование субподрядных организаций	0,7	Произв-во работ «своими силами»	Вспомогательные работы	Спец-ные работы	Общестроительные работы	Субподрядчики заказчика
Изменение или отмена ранее выданных технических условий	0,9	Без изменений	Корректировка отдельных параметров	Частичная замена ранее выданных техн-их условий	Полная замена ранее выданных техн-их условий	Отзыв ранее выданных техн-их условий
Поставка оборудования	0,8	Поставка генподрядчика	Поставка подрядчика	Поставка заказчика	Поставка оборудования, осущ-ого заказчиком по регион. гос. программе	Поставка оборуд-я, осущ-ого заказчиком по федерал-ой гос. программе
Наличие согласованной ПСД	1,0	100 % + эксперт.	100%, нах-ся на эксп.	100 %	ПСД в работе	Только на подг. этап
Наличие исходно-разрешительной документации (ИСД)	1,0	Наличие разрешения на стр-во	Наличие разрешения на стр-во отд. этапов работ	Наличие разрешения на стр-во только на подг. этап	ИСД находится на оформ-ии	ИСД отсут-ет
Технические возможности организации характер использования механизмов	0,9	Используются собств. мех-змы	Аренда суц. механизмов	Аренда высокопроизводительных соврем-ых мех-мов	Привлечение специализированной орг-ции	Требуется разработка новых монтажных мех-мов
Материальные возможности организации, характер доп. затрат на материалы	0,8	Не требуется	Требуется только на обеспечене монтажа	Требуется для вып-ия стыков констр-ий и монтажа	Требуются новые приспособления и материалы	Требуется разработка новых приспособлений
Изменение условий труда, возможность выполнения доп-ных техн. требований организационно-технол-ой документации	0,7	С учетом требования безоп-ти СП 48.13330	С учетом доп-ых требований безоп-ти в объеме техкарт	С учетом доп-ых требований безоп-ти в объеме ППР	С учетом доп-ых требований безоп-ти в объеме ПОС	Требуется разработка спец-ых меропр-ий по безоп-ти

Содержание характеристических таблиц для упрощения расчетов предлагается составлять с позиций интересов участников инвестиционной программы. Эти таблицы должны включать набор качественных и количественных показателей, по которым путем балльной оценки каждому участнику представляется выполнить ранжировку рассматриваемых вариантов.

В общем случае мера предпочтительности не имеет конкретного экономического смысла и является безразмерной величиной. Однако когда можно провести содержательный анализ вариантов решения, она выражается в конкретных единицах измерения.

Очевидно, что сложившиеся экономические связи предприятий отличаются сложностью и многообразием. Сведение оценки их экономической деятельности к упрощенной схеме приводит к отрыву от реальных условий. Зарубежные экономисты подчеркивают, что в ряде случаев с государственной точки зрения (а иногда и с точки зрения предприятия) превалирующее значение имеет не достижение определенной экономии средств, а решение других назревших задач.

### Список библиографических ссылок

1. СНиП 1.04.03-85\*(91) Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – М., 1991. – 271 с.
2. Городнова Н.В., Банковская А.В. Методический подход к учету влияния внешних факторов на стоимость объекта незавершенного строительства. // Финансовый анализ: Теория и практика, 2011, № 37. – 244 с.
3. Коклюгина Л.А. Оценка и выбор конструктивного решения металлических конструкций для реализации инвестиционного проекта // Автореф. дис. кандидата техн. наук. – Казань: КГАСУ, 2000. – 21 с.
4. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка недвижимости: учебник – М.: Финансы и статистика, 2009. – 241 с.
5. Харисов А.А., Коклюгина Л.А., Коклюгин А.В. Исследование существующих методов определения продолжительности строительства промышленных объектов // Известия КГАСУ, 2012, № 1 (19). – С. 134-139.

**Shafranova A.A.** – student

**Kokliugina L.A.** – candidate of technical sciences, associate professor

E-mail: the-lusy@mail.ru

**Kokliugin A.V.** – associate professor

**Kazan State University of Architecture and Engineering**

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

### Ways of calculating the period of building process considering external factors

#### Resume

In foreign and domestic literature different types of analysis of external factors are proposed. In particular, types of social and economic systems' analysis and studies about investment prospects and risk level. Usually proposed methods don't cover completely needs and interests of both parties of investment and construction project. Also while making construction schedule these methods don't consider external factors. At a time when market conditions, taxation policy, natural specifics, regulatory acts change so quickly the problem of calculating properly the period of building process requires careful examination and using the scientific research.

Currently installed communication between members of investment and construction project is hard to characterize by general equivalent that can be used in any method of determining the time of construction. Considering all the possible factors that can influence the time definition method, the study should be focused on transition from common to private. In general, the terms of construction has an approximate value, far from the actual. But in cases when we can carry out a substantial analysis of decision options the quantity can be measured in units. Integrated approach with expert's methods and also characteristic scales that give an opportunity to calculate more correctly the period of building process are suggested to be used.

Reduction of construction terms increases the efficiency of capital investments. Moreover, it helps to boost economic development and fastest payback of capital investments.

In addition, reduction of construction terms reduces the overheads and makes more efficient construction equipment usage possible.

**Keywords:** methods of calculating the period of building, the period of building, external factors.

#### Reference list

1. SNiP 1.04.03-85\* Norms of duration of building and reserve in enterprise building, buildings and constructions (1991) parts 1, 2. – 271 p.
2. Gorodnova N.V. Methodical approach of accounting the influence of external factors on the price of incomplete construction projects – Financial analysis. – 244 p.
3. Kockliugina L.A. selection of constructive solutions in the process of implementation of the investment project. // Candidate of the technical sciences. – Kazan, Kazan State University of Architecture and Engineering, 2000. – 21 p.
4. Gryaznove A.G., Fedotova M.A. Real estate appraisal: textbook. – M.: finances and statistics, 2009. – 241 p.
5. Harisov A.A., Kokliugina L.A., Kokliugin A.V. The research of existing duration determining methods in the industrial projects // News of the KSUAE, 2012 № 1 (19), 2012. – P. 134-139.