

Н. И. Сидорова

## РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАТОРА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

*В статье проводится анализ причин возникновения недостатков при выполнении инженерных изысканий в строительной отрасли. Выделены основные параметры классификации несоответствий изыскательской продукции. На основе разработанной классификации предлагается определять затраты на устранение выявленных недостатков и предотвращение их появления в будущем.*

*Ключевые слова:* инженерные изыскания, классификация несоответствий, затраты на качество, балльно-квалиметрический метод.

В условиях действия нового Градостроительного кодекса РФ и федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» альтернативой лицензированию инженерных изысканий в строительстве может стать сертифицированная система менеджмента качества.

Существующий подход к оценке затрат на качество продукции при наличии сертифицированной системы менеджмента качества подразделяет их на затраты по предотвращению появления несоответствующей продукции и на затраты по исправлению несоответствующей изыскательской продукции.

Оценка затрат на исправление выпущенной изыскательской продукции связана с решением следующих задач:

- 1) классификация несоответствий изыскательской продукции;
- 2) определение затрат на устранение несоответствий;
- 3) выбор корректирующих и предупреждающих действий, направленных на внесение изменений в систему менеджмента качества с целью предотвращения рекламаций и снижения затрат на изучение и устранение несоответствий.

Рассмотрим первую из поставленных задач – классификацию несоответствий изыскательской продукции.

Официальная статистика аварийных ситуаций и несоответствия качества в строительстве показывает следующую картину распределения причин дефектов (рис. 1).

Несоответствия качества изыскательской продукции могут быть причинами ошибок в проектировании, а также причинами нарушения

правил эксплуатации, превышения нагрузок и дефектов строительно-монтажных работ. Некачественно проведенные инженерно-метеорологические или инженерно-экологические изыскания могут привести к появлению ошибок при подборе материалов (выбор менее прочных материалов, чем это необходимо для данных природных условий, и т. п.). Однако анализ имеющихся данных о претензиях к качеству инженерных изысканий показывает, что чаще всего несоответствия инженерно-изыскательской продукции ведут к ошибкам в проектировании, реже – к ошибкам в организации строительно-монтажных работ.



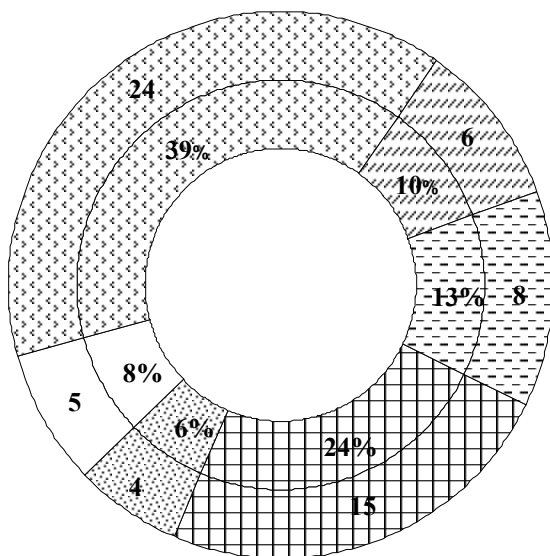
Рис. 1. Статистика аварий и дефектов в строительном комплексе [1]

Анализ структуры несоответствующей продукции в инженерно-изыскательской организации за 2006–2007 гг. (рис. 2) показывает, что несоответствия возникают при выполнении инженерно-геологических, инженерно-экологических, инженерно-геодезических изысканий, а также при обследовании конструкций зданий.

Наибольшее количество несоответствий возникает при производстве инженерно-геологических изысканий и составлении планов подземных коммуникаций. Очевидно, что структура несоответствий определяется также общим объемом выпуска изыскательской продукции: чем больше производится инженерных изысканий определенного типа, тем больше несоответствий выявляется. Однако закономерен вопрос: почему при выпуске инженерно-топографических планов (геоподосновы участков строительства) несоответствия возникают главным образом в части планов подземных коммуникаций, а не в части топографии участка? Очевидно, необходим не только структурный анализ по видам

изыскательской продукции, но и анализ причин возникновения несоответствий.

Несоответствия инженерно-изыскательской продукции в 2006 г.



Несоответствия инженерно-изыскательской продукции в 2007 г.

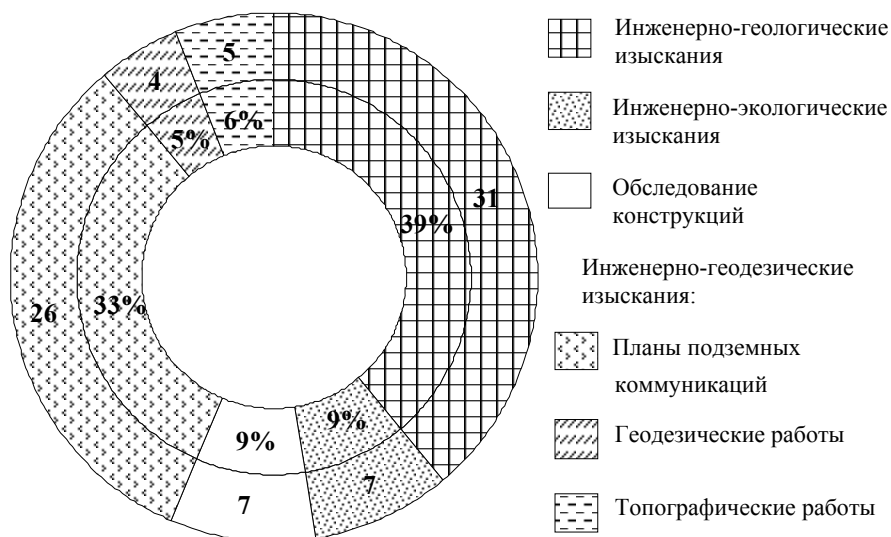


Рис. 2. Структура несоответствий изыскательской продукции

Каким образом учесть все параметры классификации для анализа и выявления истинной структуры несоответствий изыскательской продукции?

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ инженерные изыскания выполняются для разных видов градостроительных целей:

- для целей территориального планирования (на этапе подготовки градостроительной документации: схем территориального планирования и генеральных планов);
- для планировки территории (на этапе разработки документации по планировке территории: проектов планировки территорий, проектов межевания, градостроительных планов земельных участков);
- для целей архитектурно-строительного проектирования (подготовка проектной документации: проекта, ПОС, ППР).

Статья 47 Градостроительного кодекса определяет, что инженерные изыскания выполняются для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Однако это не означает, что изыскания выполняются отдельно для проектирования, отдельно для строительства, отдельно для реконструкции и т. п. Непосредственно для реализации инвестиционно-строительного проекта на конкретном земельном участке, будь то его строительство, реконструкция, техническое перевооружение или капитальный ремонт, инженерные изыскания проводятся на этапе архитектурно-строительного проектирования для обеспечения проектировщиков необходимыми сведениями о природных условиях и факторах техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах.

Градостроительный кодекс РФ 2004 г. фактически заменил понятие предпроектной подготовки инвестиционно-строительного проекта на территориальное планирование и планировку территории.

Отличие инженерных изысканий, выполняемых на этапе предпроектной подготовки (этап градостроительного проектирования), от инженерных изысканий, выполняемых для целей архитектурно-строительного проектирования, состоит главным образом в необходимости проведения полевых работ на этапе проектирования. Предпроектная подготовка проводится, как правило, с использованием фондовых (архивных) материалов ранее выполненных инженерных изысканий и включает в себя только камеральные работы. Фондовые материалы не могут служить основанием для рабочего проектирования, поскольку являются более общими и неточными. Кроме того, производство полноценных полевых обследований для целей градостроительного проектирования неоправданно из-за его высокой стоимости.

В то же время виды инженерных изысканий, необходимых для проектирования и реализации проекта строительства и проекта реконструкции или капитального ремонта, будут различаться. При реконструкции или ремонте требуется обследование технического состояния существующих зданий, сооружений. Новое строительство не предполагает проведения таких работ. Так, при сносе или реконструкции здания не производится бурение скважин на предмет обследования грунтов основания в осях существующего здания. В случае необходимости получения дополнительной информации о геологическом строении участка технология инженерно-геологических изысканий будет отличаться от технологии изысканий для нового строительства. При этом вид продукции будет тот же: техническое заключение об инженерно-геологических и геоэкологических условиях участка строительства и реконструкции зданий и сооружений.

Таким образом, первым параметром классификации несоответствий изыскательской продукции является *этап градостроительной деятельности*, на котором производятся инженерные изыскания.

Понятие «инженерные изыскания» достаточно широкое и объединяет несколько видов изыскательской деятельности.

Постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» выделяет следующие виды инженерных изысканий:

1. Основные виды инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические;
- инженерно-геотехнические.

2. Специальные виды инженерных изысканий:

- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий, сооружений и их строительных конструкций;
- поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- разведка грунтовых строительных материалов;
- локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

Второй параметр классификации несоответствий изыскательской продукции – *вид инженерных изысканий*. Каждый вид инженерных изысканий включает производство определенных работ по созданию различных типов изыскательской продукции. Например, в состав инженерно-геодезических изысканий для строительства по СНиП 11-02-96

«Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» входят:

- сбор и обработка материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных;
- рекогносцировочное обследование территории;
- создание (развитие) опорных геодезических сетей, включая геодезические сети специального назначения для строительства;
- создание планово-высотных съемочных геодезических сетей;
- топографическая (наземная, аэрофототопографическая, стереофотограмметрическая и др.) съемка, включая съемку подземных и надземных сооружений;
- обновление топографических (инженерно-топографических) и кадастровых планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах;
- инженерно-гидрографические работы;
- геодезические работы, связанные с переносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий;
- геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов;
- инженерно-геодезическое обеспечение информационных систем поселений и государственных кадастров (градостроительного и др.);
- создание (составление) и издание (размножение) инженерно-топографических планов, кадастровых и тематических карт и планов, атласов специального назначения (в графической, цифровой и иных формах);
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета.

Инженерно-геологические изыскания в соответствии с СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» предполагают:

- сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- дешифрирование космо-, аэрофотоматериалов и аэровизуальные наблюдения;
- маршрутные наблюдения (рекогносцировочное обследование);
- проходку горных выработок;
- геофизические исследования;
- полевые исследования грунтов;

- гидрогеологические исследования;
- сейсмологические исследования;
- сейсмическое микрорайонирование;
- стационарные наблюдения;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- обследование грунтов оснований существующих зданий и сооружений;
- камеральную обработку материалов;
- составление прогноза изменений инженерно-геологических условий;
- оценку опасности и риска от геологических и инженерно-геологических процессов;
- составление технического отчета.

Третий параметр классификации несоответствий изыскательской продукции – *тип изыскательской продукции*. Поскольку назначение инженерных изысканий определяется техническим заданием на проведение инженерных изысканий, которое выступает неотъемлемым приложением к договору на производство инженерных изысканий, можно принять за параметр классификации несоответствий предмет такого договора. Кроме того, Градостроительный кодекс допускает проведение государственной экспертизы результатов инженерных изысканий либо одновременно с проектной документацией, либо до направления проектной документации на государственную экспертизу. Соответственно претензии могут возникнуть в процессе проверки результатов изысканий государственным (либо негосударственным) экспертом как непосредственно после завершения изысканий, так и по прошествии определенного времени, необходимого для разработки проектной документации.

Претензии к результатам инженерных изысканий возникают не только у экспертов, но и у самих проектировщиков, поскольку часто недостатки изыскательской продукции выявляются не сразу при ее получении, а на определенном этапе проектирования. Возможны также случаи, когда несоответствие выявляется при согласовании проекта с организациями, эксплуатирующими подземные инженерные коммуникации. Очевидно, что срок обнаружения несоответствий также является параметром классификации. Период времени, прошедший с момента выполнения инженерных изысканий до выявления дефектов в результатах изысканий, связан с этапом градостроительной деятельности. Однако несоответствия изыскательской продукции, выполненной для целей градостроительного проектирования, но выявленные на этапе архитектурно-строительного проектирования, не идентичны несоответствиям

изыскательской продукции, выпущенной для разработки проекта конкретного объекта.

Таким образом, в качестве четвертого параметра классификации несоответствий изыскательской продукции выделим *этап жизненного цикла объекта*, на котором обнаружено несоответствие. Чем больше срок обнаружения несоответствия, тем больше комплексные затраты на его устранение, поскольку ошибочные исходные данные инженерных изысканий могут привести к ошибочным проектным решениям и даже аварийным ситуациям на строительной площадке.

Претензии со стороны заказчика касаются не только качества изыскательской продукции, но и обоснования стоимости инженерных изысканий, а также соблюдения договорных сроков выполнения изыскательских работ. По сути, финансовые претензии и претензии по срокам не связаны с несоответствием качества инженерных изысканий установленным требованиям. Однако принципы менеджмента качества в соответствии с требованиями ИСО подразумевают, что любая претензия заказчика по исполнению договора может привести к потере потребителя. Следовательно, эти виды претензий также необходимо рассматривать при анализе затрат на качество изыскательской продукции.

Итак, пятый параметр классификации – *характер несоответствия*.

Еще одним параметром классификации несоответствий изыскательской продукции может служить *характер последствий*, вызванных данным несоответствием. Например, выявление отклонения фактического положения электрокабеля от планового на 20 см без нарушения целостности коммуникации не относится к причинам финансовых и юридических претензий, поскольку данное отклонение является допустимым. Обнаружение такого же отклонения в результате разрыва кабеля может стать причиной аварийной ситуации, последующих судебных разбирательств и, как следствие, существенных затрат.

Наиболее важный параметр классификации несоответствий изыскательской продукции – *причина их возникновения*. Данный параметр объединяет несоответствия в группы по результатам статистических наблюдений. Если определить принадлежность несоответствия изыскательской продукции к той или иной группе по предыдущим параметрам, можно уже при поступлении претензии отнести несоответствие к какому-либо виду параметра только после расследования претензии к качеству выполненных изысканий.

Таким образом, проведение оценки затрат на качество изыскательской продукции будет зависеть от вида несоответствия по данному классификатору. При этом каждое несоответствие одновременно имеет семь параметров классификации. Поэтому одной из важных задач явля-



ется определение степени влияния того или иного вида несоответствия на затраты по его устранению и предотвращению.

В результате анализа основных направлений проведения инженерных изысканий и возникающих несоответствий изыскательской продукции предлагается классификация несоответствий, которая позволяет управлять затратами на устранение несоответствий и разработать методику оценки экономической эффективности системы менеджмента качества инженерно-изыскательской организации строительной отрасли. Оценить степень влияния различных видов несоответствий изыскательской продукции на затраты по их устранению можно, используя балльно-квалиметрический метод.

#### Список литературы

1. Головнев С. Г. Обеспечение качества и безопасности возводимых зданий средствами строительных технологий // Архитектура и строительство Москвы. – 2006. – № 2.
2. Комментарий к Градостроительному кодексу Российской Федерации (постатейный) / Л. Е. Бандорин, С. А. Боголюбов и др. ; руководитель авторского коллектива, отв. ред. С. А. Боголюбов. – М. : ТК «Велби»; Проспект, 2005.
3. Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».
4. Прудников Г. Г., Семенов А. А., Авдеев Ю. В. Технологические особенности полевых работ для создания цифровых топографических планов // Геодезия и картография. – 2004. – № 5.
5. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
7. Шатино В. Д. Управление проектами. – М. : Высшая школа, 2000.
8. Шевчук В. Б., Петрова И. А., Каминский Р. М. Контрольные и исполнительные геодезические съемки подземных инженерных коммуникаций // Геодезия и картография. – 2004. – № 5.
9. Экономика качества. Основные принципы и их применение / под ред. Дж. Кампанеллы ; пер. с англ. А. Раскина ; науч. ред. Ю. П. Адлер и С. Е. Щепетова. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2005.