

2. Бабич В.Н. Об информационно-математических технологиях в горногеометрических задачах / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв // Известия вузов. Горный журнал. – Екатеринбург: УГГУ. – 2010. – № 7. – С.72-77.
3. Freiberg M. Perfect buildings: the maths of modern architecture. / M. Freiberg // Issue 42. Submitted by plusadmin on March 1, 2007.
4. Бабич В.Н. О фрактальных моделях в архитектуре [Электронный ресурс] / В.Н. Бабич, А.Г. Кремлёв // Архитектон: Известия вузов. – 2010. – № 30. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2010_2/2.
5. Голованов Н.Н. Г61 Геометрическое моделирование: учебник для учреждений высш. проф. образования / Н. Н. Голованов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 272 с.
6. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Аналитическая геометрия. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 240 с.
7. Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа. – М.: Дрофа. – 570 с.
8. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001. – ISBN 5-03-002143-4.

УДК 625.72

Петричко С.Н., Шаповалов А.В.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Вступление. В настоящее время строительство многих автомобильных дорог, которое прекратилось вследствие отсутствия финансирования, возобновляется. Такой вывод можно сделать, проанализировав работу института по проектированию объектов дорожного хозяйства «Одессагипродор».

К незавершенному строительству можно отнести объекты, на которых не был выполнен весь комплекс строительных работ, что не дает возможности ввода их в эксплуатацию. Для автомобильных дорог незавершенным строительством считается возведение земляного полотна с (без) устройством нескольких конструктивных слоев дорожной одежды, а невыполненными являются укрепительные работы, строительство покрытия, обустройство и благоустройство. Такое недовыполнение строительных работ вносит изменения в окружающую среду (рельеф, гидрогеология), что приводит к проявлению таких негативных явлений как оползни, оврагообразование, заболачивание территории.

При завершенном строительстве и эксплуатации дороги такие явления либо не проявляются, либо вовремя устраняются.

Цель и задачи. Целью данной работы является установление проблем при разработке проектной документации незавершенного строительства, а также характера повреждений объектов незавершенных строительством.

Результаты исследования. При возобновлении незавершенного строительства необходимо учитывать появившиеся негативные последствия. Но, к сожалению, в распоряжении проектировщиков нет соответствующих нормативных документов, которые бы регламентировали необходимые виды работ, оформление чертежей, порядок разработки и согласования проектной документации, так как возобновление строительства нельзя отнести ни к новому строительству, ни к реконструкции, ни к капитальному ремонту [1, 2].

Так, к примеру, в продольном профиле возникли трудности с отображением фактических и рабочих отметок. В существующих сетках продольного профиля для нового строительства или реконструкции указывают отметки земли и (или) верха покрытия, а при незавершенном строительстве есть участки с построенным покрытием, возведенным или разработанным

ным земляным полотном, построенной дорожной одеждой до определенного конструктивного слоя. Соответственно, рабочие отметки будут нести различную информацию: это либо толщина усиления, либо толщина дорожной одежды, либо рабочая отметка, учитывающая разборку разуплотненного конструктивного слоя с последующим устройством новых слоев дорожной одежды. Для облегчения разработки проектной документации для таких объектов возможно использовать специальные программные комплексы [3]. При обследовании необходимо более детально исследовать существующие сооружения, так как они работали не в полном комплексе и с отсутствием защитных сооружений.

В проекты по незавершенному строительству необходимо включать больше работ по сравнению с новым строительством или реконструкцией. Это связано с необходимостью устранения последствий процессов, которые происходили в период, когда дорога не функционировала. Например, на автомобильных дорогах «Красные Окны – Новосамарка» и «кпп Васильевка – Фрунзовка – Ширяево» произошел оползень из-за отсутствия запроектированных дренажей (рис. 1). На участке автодороги «Подъезд к г. Измаил» труба перестала функционировать из-за отсутствия оголовков и укрепления русла.



Рис. 1. Оползень на дороге «Красные Окны – Новосамарка»

На участке автомобильной дороги «Подъезд к г. Измаил» на км 17,5 – км 23,6 (обход двух железнодорожных переездов) за 13 лет с момента консервации строительства земляное полотно и придорожная

полоса поросли деревьями, кустарником и травой (рис. 2). Верхняя часть насыпи разуплотнилась, местами переувлажнилась. Для исправления данных дефектов в проект были включены следующие дополнительные работы [4]: расчистка дорожной полосы, снятие разуплотненного слоя грунта с корнями и травой от 0,2 до 0,6 метров, разборка основания дорожной одежды, замена переувлажненного грунта.

Еще одной проблемой для проектировщиков и строителей является то, что первоначальное проектирование и строительство велось по нормативным документам, многие из которых с момента консервации строительства были переизданы с поправками и дополнениями, заменены другими, а также введены в действие новые. Например, с введением [5] для строительства и проектирования объектов в Одесском регионе выдвигаются дополнительные требования по сейсмоустойчивости. Разрабатывая проекты на возобновление строительства сегодня, инженеры должны обеспечить соответствие параметров дороги действующим стандартам. Задачей главного инженера проекта в таких условиях является принять рациональное решение и обосновать его в проекте.



Рис. 2. Земляное полотно и придорожная полоса на участке автодороги «Подъезд к г. Измаил»

Строительные работы прекратили вести на этапе разработки выемки, которая проходит в слоях известняка (рис. 3), технология по разработке которого предусматривалась взрывным способом. Данная технология не была реализована по техническим и финансовым причинам. На момент

БУДІВНИЦТВО

возобновления строительства вошел в действие [6], согласно которому (п.2.1) ширина земляного полотна автомобильных дорог II категории составляет 14,5 м; для обеспечения данного требования в проектно-сметную документацию необходимо было бы включить дополнительные работы. Учитывая то, что земляное полотно уже построено шириной 15 метров и это не влияет на условия и безопасность движения, было принято решение работы по переустройству земляного полотна не осуществлять.

Другим примером является мост через речку Ташбунар на автомобильной дороге «Подъезд к г. Измаил» на км 17,5 – км 23,6, который был построен в 1990 году. В качестве пролетных строений приняты железобетонные плиты длиной 12 метров (рис. 4). Проблема состояла в том, что на момент сдачи объекта в эксплуатацию действующие нормативные документы [7] требуют применять в качестве пролетных строений мостов на автодорогах I-II категорий балки. Но учитывая то, что за период существования мост не был поврежден, не переливался, размывы русла отсутствуют, было принято решение конструкцию моста не менять.

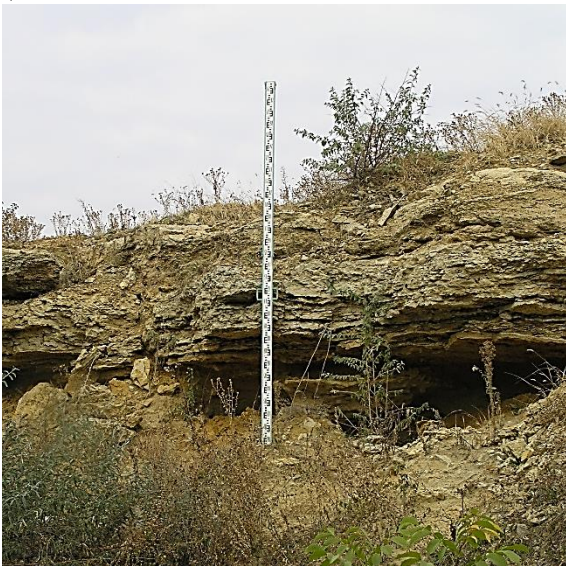


Рис. 3. Слой известняка в выемке на автомобильной дороге «Одесса – Вознесенск – Новый Буг»



Рис. 4. Мост через речку Ташбунар на автомобильной дороге «Подъезд к г. Измаил»

Решение возобновить строительные работы на данных объектах обусловлено необходимостью функционирования этих дорог в связи с ростом объемов грузо- и пассажироперевозок. Незавершенные строительные работы по реконструкции существующих дорог привели к их исключению из сложившейся транспортной сети из-за невозможности осуществления движения по ним. К таким объектам относится реконструкция автомобильной дороги «Красные Окны – Новосамарка». Райцентр Красные Окны и село Новосамарка соединяла автомобильная дорога V технической категории, в 1990 году было принято решение произвести реконструкцию по параметрам III категории. На участке длиной 3 километра была разобрана дорожная одежда по причине улучшения характеристик проектной линии в продольном профиле. По остановке финансирования реконструкции строительные работы прекратили вести, выполнив основную часть земляных работ. Дорогу закрыли ввиду невозможности (отсутствие покрытия) и опасности осуществления движения по ней (данную дорогу нельзя было использовать даже как грунтовую для местного транспорта, так как высокая насыпь (до 16 метров) и участки с уклоном 70% не были обустроены соответствующим ограждением).

При возобновлении строительства необходимо учитывать, что перспективный период будет считаться с момента разработки нового проекта, в связи с чем может возникнуть необходимость изменения категории дороги.

Перед разработкой проекта по возобновлению незавершенного строительства необходимо провести техническое обследование. К основным работам по обследованию можно отнести:

- установление геометрических параметров земляного полотна и искусственных сооружений;
- определение прочностных характеристик материалов конструкции дорожной одежды;
- определение физико-механических свойств грунта земляного полотна;
- выявление деформаций, повреждений, разрушений;
- установление работоспособности водопропускных, водоотводных и дренажных сооружений.

На основании материалов обследования разрабатывается проектная документация на завершение строительства. Данные работы в Одесской области в большинстве случаев выполняет Одесский филиал ГП «Укрگیпродор» – «Одессагіпродор», проектировщики которого имеют сертификаты ответственных исполнителей. Для выполнения обследовательских работ часто привлекаются научные сотрудники Одесской государственной академии строительства и архитектуры, многие из которых сертифицированные эксперты в области обследования конструкций и сооружений. А также на базе ОГАСА функционирует аттестованная научно-исследовательская лаборатория испытаний строительных материалов и изделий.

Вывод. При разработке проектов по возобновлению незавершенного строительства необходимо:

- выполнить детальное обследование дорожных сооружений с целью определения их технического состояния, установления дополнительных объемов работ при наличии негативных последствий;
- проанализировать изменения требований нормативной документации с момента консервации объекта до возобновления строительства;

- установить необходимость изменения категории дороги в условиях современного экономического развития.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Автомобільні дороги. Споруди транспорту. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво: ДБН В.2.3-4:2007. – [Чинні від 2008-03-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007. – 91 с. (Державні будівельні норми України).
2. Автодороги загального користування. Капітальний ремонт. Вимоги проектування: ГБН В.2.3-218-551:2011. – [Чинні від 01.01.2012]. – К.: Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор), 2011. – 21 с. (Галузеві будівельні норми України).
3. Шаповалов А.В. Проектирование объектов незавершенного строительства в системе «CREDO» / А.В.Шаповалов, О.В. Шаповалов // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования, № 4 (31) – Москва: НПФ «КРЕДО-Диалог», 2008. – с. 32-34.
4. Крицкий М.Я. Земляное полотно автомобильных дорог: дефекты, повреждения и разрушения, их причины, методы профилактики и восстановления: Учебное пособие / М.Я.Крицкий, В.Н. Шестаков. – Омск: Изд-во СИБАДИ, 2008. – 56 с.
5. Будівництво у сейсмічних районах України: ДБН В.1.1-12:2006. – [Чинний від 2007-01-02]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 84 с. – (Національний стандарт України).
6. Автомобільні дороги. Споруди транспорту: ДБН В.2.3-4:2000. – [Чинні від 07.04.2000р.]. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2000. – 114 с. (Державні будівельні норми України)
7. Мости та труби. Основні вимоги проектування. Споруди транспорту: ДБН В.2.3-22:2009. – [Чинні від 11.11.2009]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 73 с. (Державні будівельні норми України).