

УДК 528.48

## **ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РАСШИРЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА В УСЛОВИЯХ ЗАСТРОЙКИ г. КЕМЕРОВО**

Овчинникова А.М., студент гр. ГКб-191, IV курс  
Винтер В.В., ассистент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Инженерно-геодезические изыскания являются основой для проектирования, градостроительного освоения территории и для проведения других видов обследований и изысканий, направленные на изучение особенностей конкретного участка. Объектом изысканий может быть, как земельный участок с отдельными объектами, так и территории области, города, округа, района. Для получения сведений о рельефе и ситуации местности, создания геодезического и планово-высотного обоснования, получение инженерно-топографического плана и т.д. служит комплекс работ данных изысканий.

Нормативно-правовая документация для инженерно-геодезических изысканий определяется СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Выполнение съёмки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства», содержащие в себе технические требования и правила производства съёмки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства предприятий, зданий и сооружений [1], а также СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», который определяет основные положения и требования к организации и порядку выполнения инженерных изысканий при изучении природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах [2].

При подготовке сводов правил для проведения инженерно-геодезических изысканий, в нашем случае для расширения производственного цеха предусматриваются требования Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 N 20 (ред. от 15.09.2020) "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства". Нормативно-правовая документация, специально отведенная для инженерно-геодезических изысканий, регламентируется Градостроительным кодексом Российской Федерации [3].

В техническом отчете по выполнению изысканий, рассмотренных в данной статье предусмотрены следующие этапы: топографо-геодезическая изученность района изысканий, физико-географическая характеристика района изысканий, принцип работы и технические средства для инженерно-геодезических изысканий (съёмочное обоснование, съёмка инженерных коммуникаций, обработка полученных материалов).

Примером в данной статье служит расширение цеха по производству упаковки для яиц в г. Кемерово представленный на рис. 1.

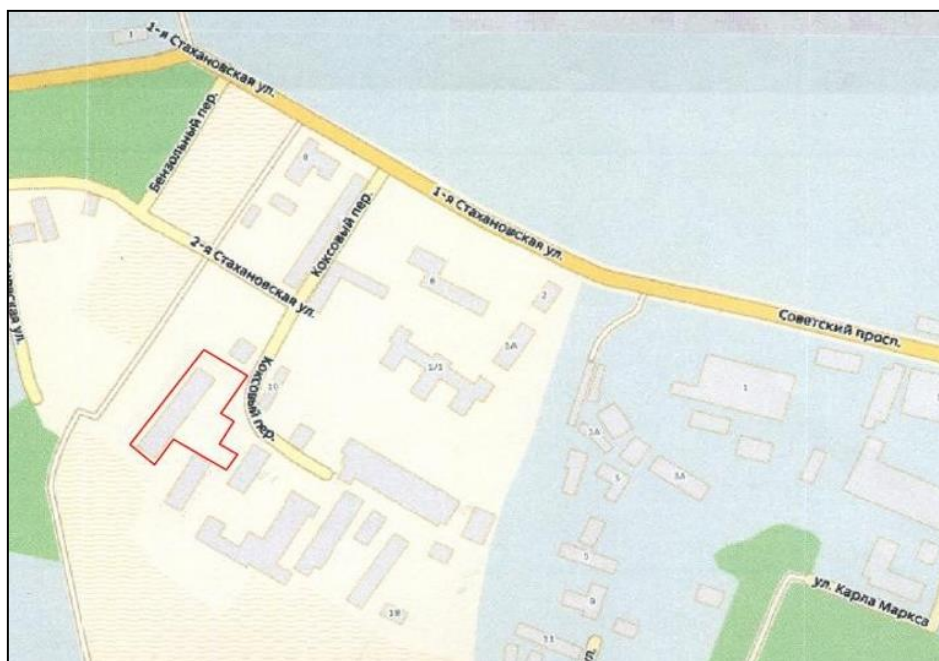


Рис. 1. Объект инженерно-геодезических изысканий

Работы выполнены по техническому заданию, предоставленному ответственным представителем заказчика. Стадия проектирования объекта исследования – проектная и рабочая документации. Уровень ответственности сооружений II-нормальный. Сведения, категория сложности и мониторинг изменений природных и техногенных условий, показатель опасности и риска от этих процессов техническим заданием по инженерно-геодезическим изысканиям не требовались и не выполнялись.

Сведения о выполненных геодезических работах имеются в Управлении архитектуры и градостроительства г. Кемерово. В каталогах имеются сведения, о ранее созданных сетях триангуляции, полигонометрии, а также о работах по нивелированию пунктов триангуляции и полигонометрии. В предыдущие годы в районе объекта выполнялись работы по созданию геодезических сетей.

В итоге сбора материалов по топогеодезической изученности и полевого обследования пунктов сформирована схема геодезической изученности, представленная на рисунке 2 и акт обследования исходных пунктов.

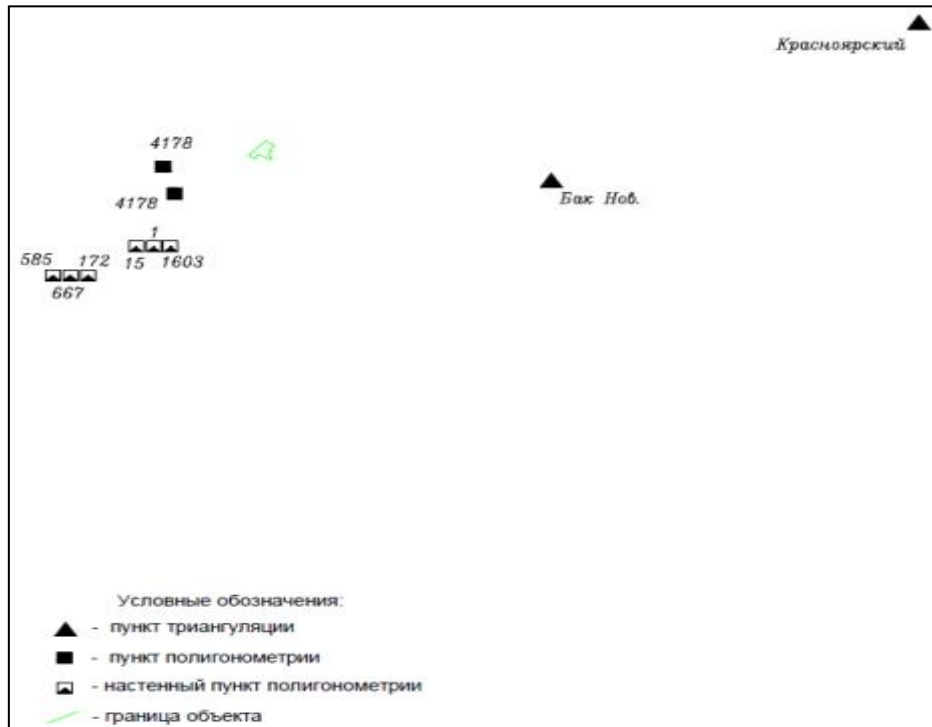


Рис. 2. Схема геодезической изученности

На территории объекта выполняли топографическую съемку масштаба 1:500. Из-за давности лет на объекте, была выполнена съемка текущих изменений.

По сведениям полученным в управлении архитектуры и градостроительства г. Кемерово и результатам полевого обследования установлено, что пунктов геодезической основы в непосредственной близости от объекта нет, поэтому возникла необходимость создания геодезического съемочного обоснования с помощью спутниковых геодезических определений, представленных на рис. 3.

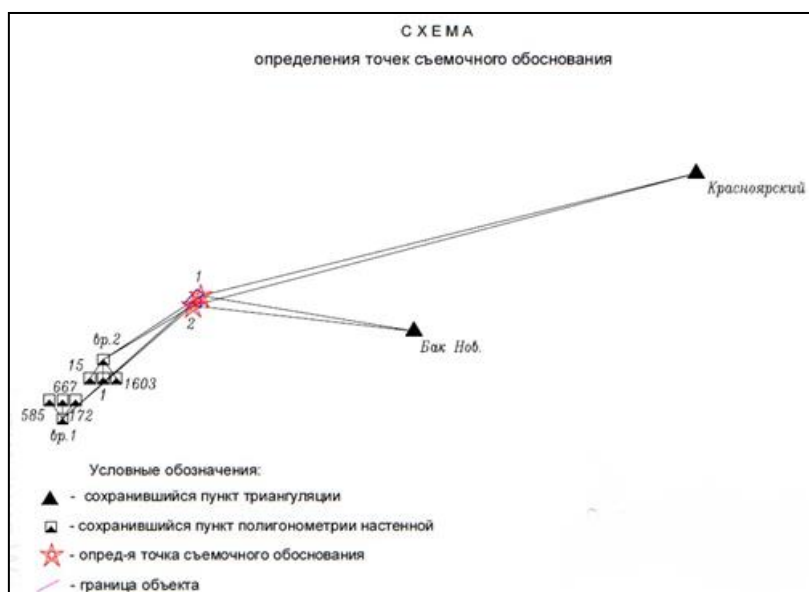


Рис. 3. Схема определения точек съемочного обоснования

Спутниковые определения пространственных координат точек съемочного обоснования выполнено с использованием глобальной навигационной системы. При выполнении полевых работ использовались следующие инструменты: комплект приёмников спутниковых геодезических двухчастотных Spectra Precision SP80 (комплект из 3-х приёмников). Инструменты своевременно прошли метрологические поверки, исследования и определена их пригодность к работе.

На объекте создается съемочное обоснование и выполняется съемка ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем GNSS. GNSS система, предназначенная для определения заданных координат как на поверхности, так и в околоземном пространстве различных объектов, путем обработки принимающим устройством спутникового сигнала.

Для выполнения съёмки текущих изменений в масштабе 1:500 на объекте в качестве геодезической основы, были использованы пункты триангуляции. Съёмка текущих измерений была выполнена с закрепленных точек съемочного обоснования [4].

В соответствии с нормативными и техническими требованиями топографо-геодезические работы выполнялись тщательно, детализировано, для формирования представления состояния земельного участка и о перспективах его градостроительного развития. Спутниковое определение выполнено методом относительных определений в реальном времени с точностью в постобработке в плане  $3 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм/км}$  по высоте  $5 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ м/км}$ .

Полнота нанесенных на инженерно-топографический план коммуникаций сверена с дежурными планами, имеющимися в Управление архитектуры и градостроительства города Кемерово, на которые ранее были нанесены все существующие сети коммуникаций и согласованы с владельцами инженерных сетей. Инженерно-топографический план представлен на рис. 4.

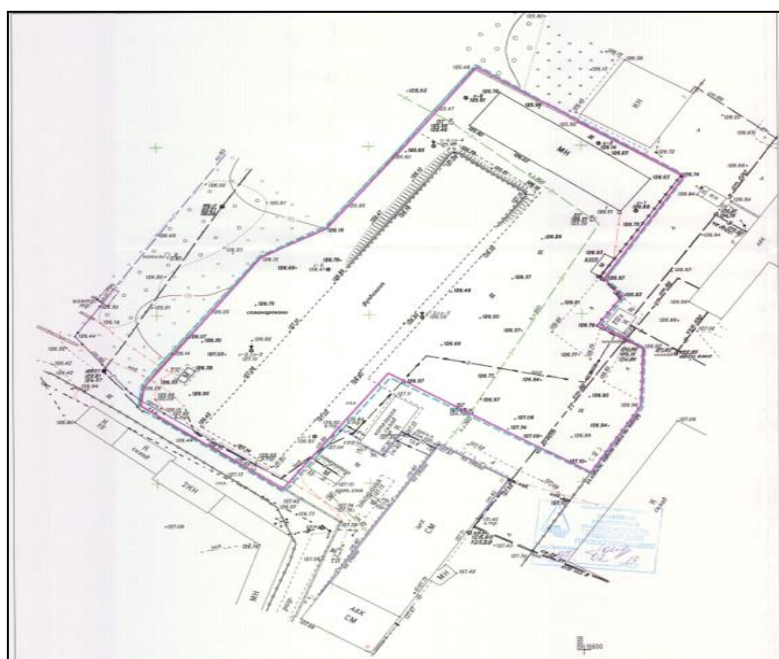


Рис. 4. Инженерно-топографический план

По окончании полевых и камеральных работ на объекте выполнена полевая инструментальная проверка инженерно-геодезических работ. При этом полученный план на всём участке тщательно визуально сличён с местностью на предмет выявления пропусков элементов ситуации и проверки правильности применения условных знаков при отображении ситуации. Контрольные измерения выполнены равномерно по всему объекту. Сделано 10 контрольных измерений до элементов ситуации (столбы и углы здания) и определено 15 контрольных высотных пикетов. При контроле получено среднее расхождение в ситуации 0,15 мм в масштабе плана. Осмотрены в натуре закреплённые точки съёмочного обоснования. Контроль выполнен с особой тщательностью, работы выполнены в зимний период времени.

Таким образом, по итогам пройденных этапов описанных выше инженерно-геодезических работ составлен технический отчет. Полученные материалы достаточны для реконструкции здания, в связи с расширением производства упаковки для яиц в г. Кемерово.

На объект составлен технический отчёт о выполненных работах по своему содержанию и наличию приложений составлен в соответствии с указаниями пп. 4.18 и 5.1.20 СП 47.13330.2016. В состав приложений к техническому отчёту включены копии технического задания заказчика и регистрационных документов на производство изыскательских работ [2].

#### **Список литературы:**

1. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства [Текст]. – Введ. 1998-01-01. – М. : Изд-во Госстрой, 1997. Части II. Выполнение съёмки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства [Текст]. – Введ. 2001-01-01. – М. : Изд-во Госстрой, 2001 (дата обращения 06.03.2023).

2. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2016 г. № 1033/пр) [Текст]. – Введ. 2017-07-01. – М. : Изд-во Стандартиформ, 2017 (дата обращения 06.03.2023).

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01. 2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (с изм. на 15.09.2020 г.) – [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/901964137> (дата обращения 06.03.2023).

4. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА) – 02-262-02, ЦНИИГАиК, Москва, 2002 г. (дата обращения 06.03.2023).