

УДК 528.4

ВИДЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА

Булдаков А. В., студент гр. ГМсз-191, III курс

Горбунова В. А., старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Градостроительный кодекс РФ под реконструкцией объектов капитального строительства понимает изменение параметров – как самого объекта, так и его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройку, перестройку, расширение, а также замену, восстановление несущих строительных конструкций [1]. В зависимости от реконструируемого объекта виды геодезических работ могут отличаться. В СП 126.13330.2017 [2] нет деления геодезических работ на работы при реконструкции или при новом строительстве. Производственное практическое издание [3], разработанное в помощь инженерно-техническим работникам, занимающимся реконструкцией промышленных предприятий, во многом потеряло свою актуальность в связи с изменившимися технологиями геодезических работ. Также значительную роль имеет тот перечень работ, которые выполняет конкретный подрядчик. Рассмотрим, например, расширение комплекса по производству фосфорсодержащих удобрений и энергоустановки химического холдинга «ФосАгро», начатое в Волховском районе Ленинградской области в 2019 году (рис. 1).

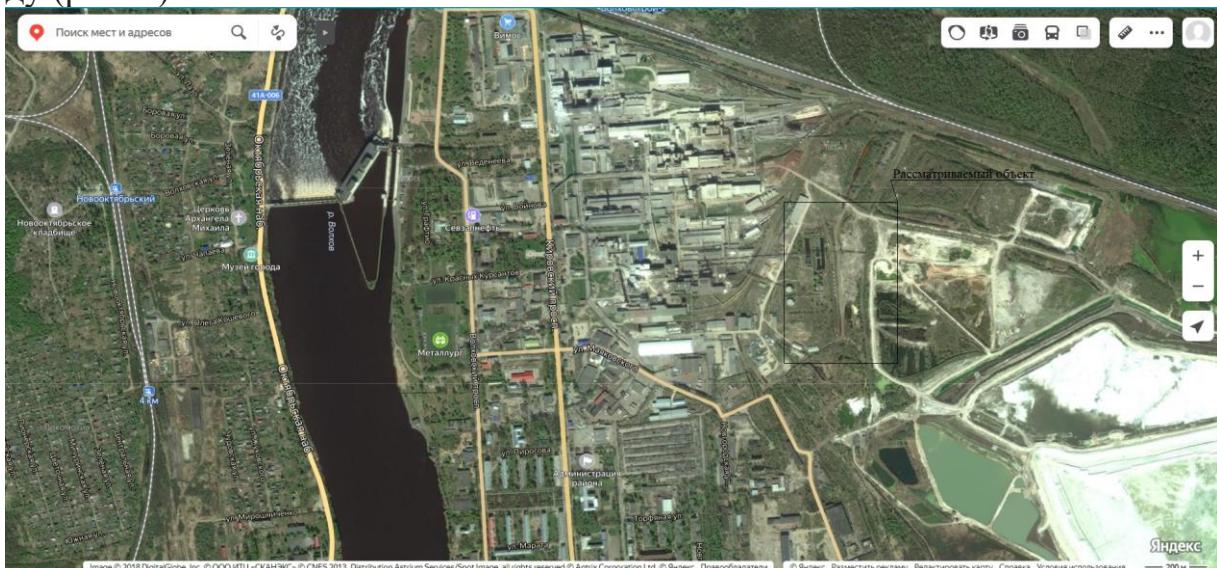


Рисунок 1 – Расположение участка на Яндекс-картах

Предполагается, что объект будет введен в эксплуатацию в 2023 году. В рамках проекта будут построены производства серной кислоты, по выпуску

минеральных удобрений, включая водорастворимый аммофос, склады жидкого аммиака и готовой продукции, теплоэлектроцентраль с энергоустановкой, техническое перевооружение пройдут производства экстракционной фосфорной кислоты с увеличением мощностей до 500 тысяч тонн в год. На строительстве технологической системы серной кислоты задействовано несколько строительных организаций, в т. ч. ООО СК «Альфа-регион».

В процессе строительства на данном объекте организацией уже были выполнены работы в строгом соответствии с нормативно-технической документацией:

- возведение автомобильной дороги согласно СП 78.13330-2012, табл. А.1. Так, для основания и покрытия дорожных одежд высотные отметки по оси [7] не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до 20 мм, остальные до 10мм. Ширина слоя основания и покрытия асфальтобетонные, цементобетонные не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений от $-7,5$ см до $+10$ см, остальные до 5 см.

Согласно СП 78.13330-2012 таб. А.1 п. 1.2 (возведение насыпей и разработка выемок) высотные отметки продольного профиля не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 60 мм; остальные – до ± 30 мм.

Расстояния между осью и бровкой земляного полотна: не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 20 см, остальные - до ± 10 см.

- возведение железобетонных конструкций согласно СП 70.13330-2012, табл. 5.12, п. 4, 5 допускает отклонения от горизонтальных плоскостей 20 мм; отклонения длин или пролетов элементов в свету ± 20 мм;

- монтаж водоотводных лотков проводился согласно СП 70.13330-2012, табл. А.1, п. 3.3, 3.4. Требования к поперечным размерам дренажей: не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 10 см, остальные - до ± 5 см. Соблюдались требования к продольным уклонам дренажей: не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до $\pm 0,002$ м, остальные - до $\pm 0,001$ м.)

- разработка котлованов, отсыпка оснований, обратная засыпка котлованов проводилась согласно СП 45.13330.2017, табл. 6.3. Допустимое отклонение отметок спланированной поверхности от проектной в нескальных грунтах ± 5 см.

Этот перечень показывает, сопровождение каких именно строительных работ выполняет геодезист на строительных площадках и какими конкретно нормами строительных правил он руководствуется при сопровождении работ и при подготовке исполнительных съемок каждого этапа.

Виды геодезических работ при строительстве автомобильных дорог на территории реконструируемого предприятия

Начальный этап работ включает детальную разбивку осей дороги, а также вынос характерных точек границ дороги в соответствии с проектной документацией для реконструкции (рис. 2).

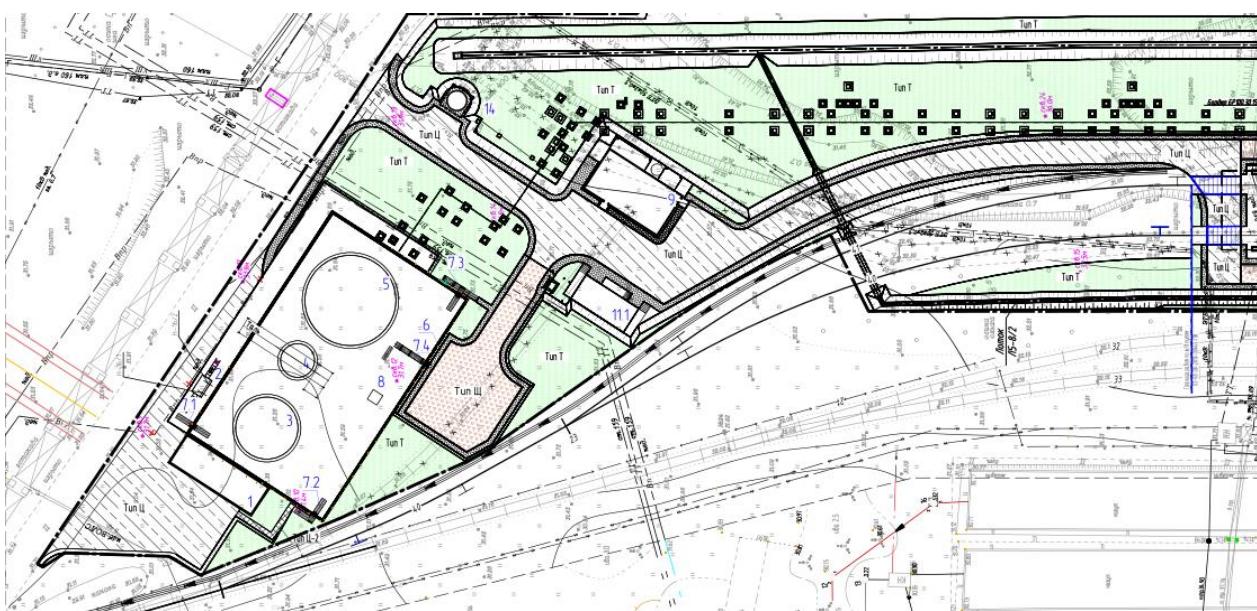


Рисунок 2 – Расположение дорог по проектной документации

Данный комплекс работ гарантирует точное расположение конструкции на местности. В последующем после разработки котлована выполняется отсыпка оснований, заливка дорожного покрытия с заданным уклоном в соответствие с проектной документацией. Все выше перечисленные этапы работ сопровождаются геодезическим контролем точности геометрических параметров конструкции дорожной одежды (на рис. 3 приведен пример конструкции дорожной одежды), а так же подтверждаются камеральной обработкой по результатам тахеометрической съемки.

Конструкция дорожной одежды (Тип Ц)

Цементобетон тяжелый В30 – 20 см
Арматурная сетка 15x15 см из стержней А-III Ø10 ГОСТ 5781-82
Цементопесчаный раствор – 5 см
Шебень фракционированный, уложенный по способу заклиники
(фр.10-20 по фр.40-70), ГОСТ 8267-2014 – 20 см
Песок среднезернистый, ГОСТ 8736-2014 – 15 см
Геосинтетический нетканый материал Дорнит
Уплотненный и спланированный грунт Купл.=0,98

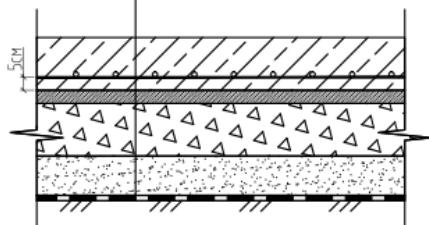


Рисунок 3 – Проект конструкции дорожной одежды

Виды геодезических работ при строительстве железобетонных конструкций

Геодезическое обслуживание монолитного строительства на рассматриваемой площадке сводится к обеспечению правильности геометрии всех несущих железобетонных сооружений. Перечень геодезических работ во время возведения железобетонных конструкций включает:

- вынос в натуру основных осей здания;
- контроль геометрических параметров опалубки;
- приемочный контроль готовой конструкции, выполнение исполнительной геодезической схемы.

Контроль точности геометрических параметров железобетонных конструкций геодезистом осуществляется после демонтажа опалубки. В зависимости от сложности конструкции проверкам подлежат горизонтальность и вертикальность плоскостей, плановые и высотные их смещения от проекта. По результатам геодезического контроля выполняются исполнительные схемы.

Виды геодезических работ при монтаже водоотводных лотков

В самом начале работ геодезист должен вынести ось участка трассы линейного сооружения, на котором будут производиться работы. После разработки траншеи производится отсыпка основания, следующим этапом происходит монтаж водоотводных лотков в соответствии с проектной документацией. По ходу монтажа геодезистом производится инструментальный контроль, в случае выявления недопустимых отклонений от проектного положения фактической съемки водоотводных лотков выполняется исправление фактического положения лотков, то есть выставление их в проектное положение в соответствие с проектной документацией или предельно допустимым отклонениям согласно СП. По результатам геодезического контроля выполняются исполнительные схемы, пример приведен на рис. 4.

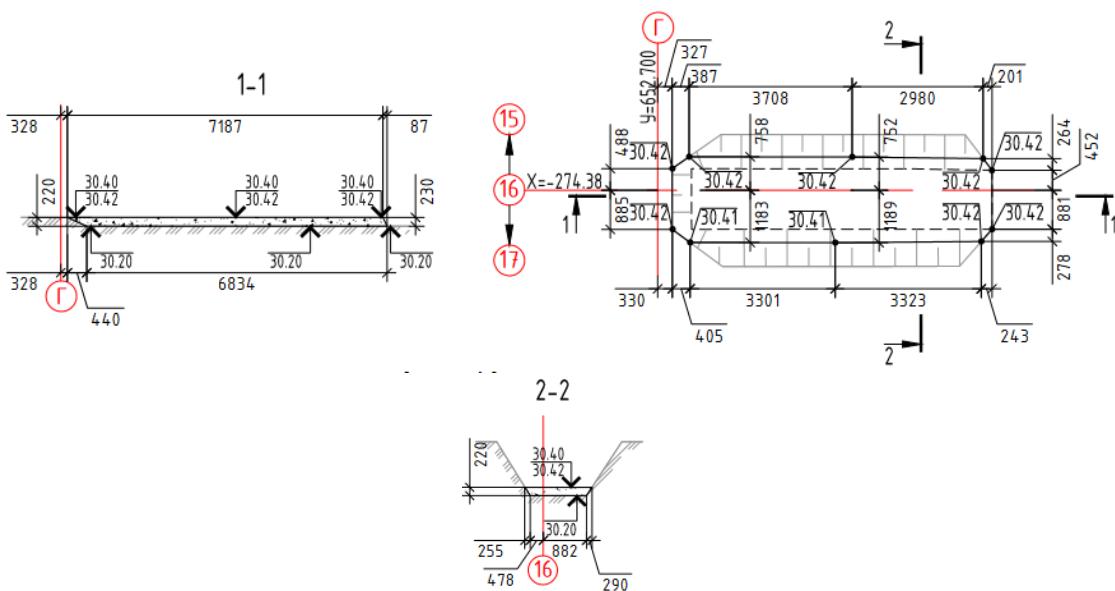


Рисунок 4 – Исполнительная геодезическая схема устройства щебеночного основания под лотки

К сожалению, в ходе сопровождения реконструкции объекта геодезистам пришлось столкнуться с рядом проблем, связанных с проектной документацией. Например, отсутствие оригиналов проектной документации (ПД). Выданные геодезистам некачественные сканы оригиналов ПД или неудачное расположение на них информации (рис. 5) в свою очередь ведут к искажению представленной информации, что влечет за собой некачественное воплощение проекта.

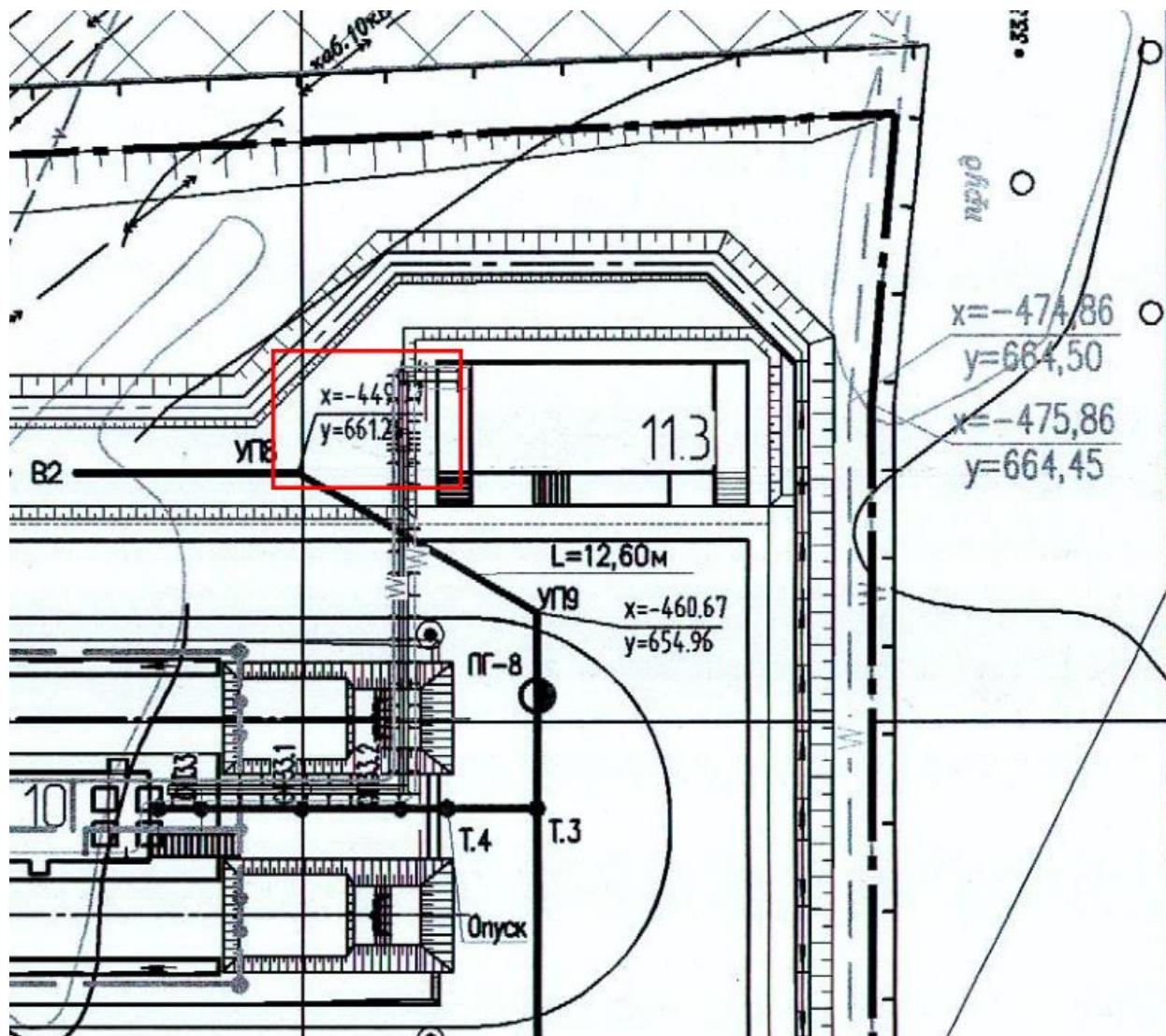


Рисунок 5 – Пример неудачного размещения координат на проектной документации

Встречается неполная проработанность проектной документации, например, отсутствие какой-либо информации. Так на рис. 6 показано, что отсутствует размерная линия от верха 2-ой ступени фундамента до верхушки анкерного болта.

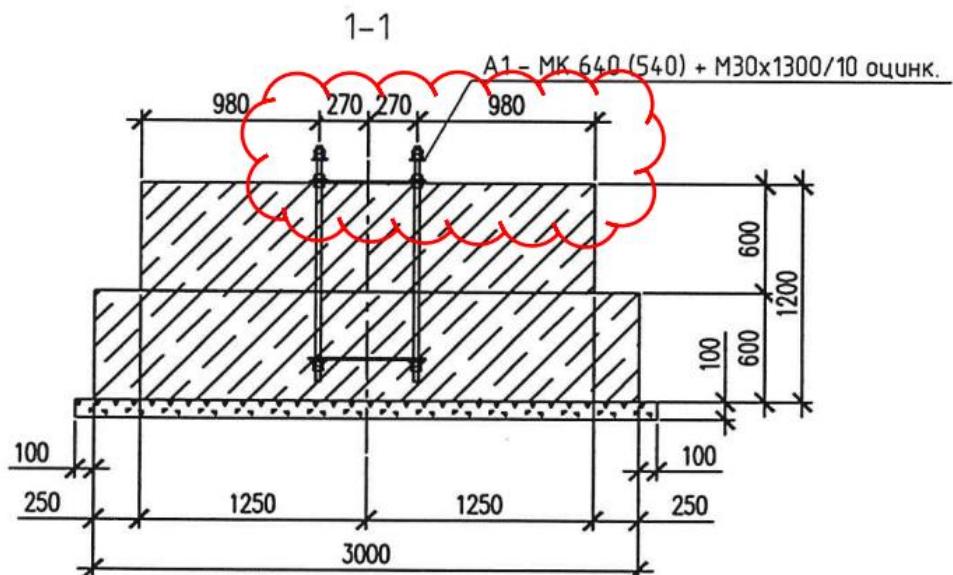


Рисунок 6 – Пример отсутствия необходимых размеров на проектной документации

В связи с указанными недостатками ПД приходится делать запросы в проектный институт, который занимается проектированием зданий, сооружений и разработкой для них проектной документации. Этот процесс достаточно длительный, из-за него происходит задержка в работе на строительной площадке.

Большое количество нареканий со стороны геодезистов и других работников вызывает множественное внесение изменений в ПД, за месяц их число может доходить до 2-3. В связи с этим приходится согласовать ранее выполненные работы с проектным институтом, а так же переделывать исполнительную документацию.

Таким образом, при сопровождении строительных работ геодезист выполняет не только инженерно-геодезические работы, но и многочисленные проверки проектной документации, переделки своей исполнительной документации в соответствии с изменившимися вариантами ПД.

Список литературы

- 1) Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации.– URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 03.03.2022).
- 2) СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84. Дата введения 2018-04-25. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: – <http://docs.cntd.ru/document/550965720> (дата обращения: 09.03.2022).

3) Ганьшин В.Н. Геодезические работы при реконструкции промышленных предприятий / В. Н. Ганьшин, Б. И. Коськов, И. М. Репалов. – Москва: Недра, 1990. – 149 с. – Текст: непосредственный.

4) СП 78.13330-2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85. Дата введения 2013-07-01. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095529> (дата обращения: 17.03.2022).

5) СП 70.13330-2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Дата введения 2013-07-01 – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200097510> (дата обращения: 17.03.2022).

6) СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Дата введения 2017-08-28.– Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456074910> (дата обращения: 17.03.2022).

7) ГОСТ Р 59120-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования. Дата введения 2021-05-01. - Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200178829?marker> (дата обращения: 17.03.2022).