



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

разбивки. В этой ситуации, если имеется возможность, желательно усилить жесткость или геометрию сети с целью снижения получения низких точностных характеристик в определенных направлениях включением дополнительных геометрических связей (измерений). При анализе измерений, выполненных в опорных геодезических сетях ориентация эллипса ошибок может указать измерение (угловое или линейное), выполненное с низкой точностью или содержащее ошибку. В этой связи эллипсы ошибок могут служить дополнительным инструментом поиска грубых ошибок.[2]

На основе результатов регулярных геодезических наблюдений за положением марок и контрольных пунктов формируются циклы наблюдений. Данные по циклам можно вводить вручную или импортировать их из текстовых файлов или файлов проектов CREDO_DAT и CREDO Нивелир. Помимо данных наблюдений, программа позволяет импортировать растровые и векторные подложки, создавать геометрические элементы строительных конструкций или добавлять их из файлов в формате DXF. В процессе обработки наблюдений в системе выполняется оценка смещений марок и контрольных пунктов на соответствие установленным допускам. По результатам обработки создаются графические представления и текстовые отчеты, содержащие информацию о текущем состоянии и динамике осадочно-деформационных процессов.[3]

Список использованных источников

1. Рак И.Е. 2014 Методическое пособие предназначено для студентов специальности 1-560201 «Геодезия».
2. Инфосфера: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе/ Арский Ю.Мю., Гиляревский Р.С, Туров И.С., Черный А.И.-М.: ВИНТИ, 1996.-489с
3. Попов.И.И. Авт.оматизированные информационные системы(по областям применения): Учебн.пособ./Под общей редакцией К.И.Курбакова.-М.: Изд-во РЭА, 1999

УДК 624.131.541

ГЕОМОНИТОРИНГ СТРОЯЩИХСЯ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В г. АСТАНА

Курманкина Дария Тургаевна, Табылдиева Меруерт Мураткызы

магистранты специальности геодезия

Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева

Научный руководитель - Игильманов А.А.

Строительство в г.Астана. Развитие промышленно-строительной отрасли в Казахстане в современных условиях являются ключевыми экономическими и политическими задачами. На сегодняшний день жилищное строительство – это наиболее динамично развивающийся сегмент строительной индустрии города Астана. В Астане в сфере стройиндустрии осуществляют деятельность порядка 160 предприятий. Строительство - один из важнейших показателей развития уровня жизни населения в молодой столице. Это обусловлено тем, что обеспечение жильем относится к числу первичных потребностей человека.

Геодезическое обеспечение, как неотъемлемая часть строительного производства. Обязательным комплексом исполнительных работ при строительстве зданий и сооружений является геодезическое обеспечение. Строительство зданий и сооружений предназначено к непосредственной эксплуатации им людьми и на длительное время. Современное индустриальное строительство требует надежного геодезического обеспечения.

Основой точности возведения здания является *комплекс геодезических разбивочных работ*, часть из которых относится к работам подготовительного периода, а часть — осуществляется непосредственно во время возведения здания. В него входят:

- создание разбивочного геодезического плана с закреплением осей на здании с возможностью переноса этих осей на этажи;
- перенос по вертикали основных разбивочных осей на перекрытие каждого этажа, т. е. на новый монтажный горизонт;
- разбивка на перекрытии каждого монтируемого этажа промежуточных и вспомогательных осей;
- разметка необходимых по условиям монтажа элементов установочных рисков;
- определение монтажного горизонта на этажах;
- составление поэтажной исполнительной схемы.

Обязательным является систематический контроль за осадками фундаментов и деформациями каркаса здания[1].

Наблюдение за деформацией. Вследствие конструктивных особенностей, природных условий деятельности человека сооружения в целом и их отдельные элементы испытывают различного рода деформации.

Под постоянным давлением от массы сооружения грунты в основании его фундамента постепенно уплотняются и происходит смещение в вертикальной плоскости или *осадка* сооружения. При коренном изменении структуры пористых и рыхлых грунтов происходит быстро протекающая во времени деформация, называемая *просадкой*.

Для определения абсолютных или *полных* осадок S фиксированных на сооружении точек периодически определяют их отметки H относительно исходного репера, расположенного в стороне от сооружения и принимаемого за неподвижный. Очевидно, чтобы определить осадку точки на текущий момент времени относительно начала наблюдений, необходимо вычислить разность отметок, полученных на эти моменты, т.е. $S = H_{тек} - H_{нач}$.

Средняя осадка $S_{ср}$ всего сооружения или отдельных его частей вычисляется как среднее арифметическое из суммы осадок всех n его точек, т.е. $S_{ср} = S/n$. Одновременно со средней осадкой для полноты общей характеристики указывают наибольшую $S_{наиб}$ и наименьшую $S_{наим}$ осадки точек сооружений.

Неравномерность осадки может быть определена по разности осадок S каких-либо двух точек 1 и 2, т.е. $\Delta S_{1,2} = S_2 - S_1$.

Крен и *наклон* сооружения определяют как разность осадок двух точек, расположенных на противоположных краях сооружения. Наклон в направлении продольной оси называют *завалом*, а в направлении поперечной оси - *перекосом*. Величина крена, отнесенная к расстоянию l между двумя точками 1 и 2, называется *относительным креном* K . Вычисляется он по формуле

$$K = (S_2 - S_1) / l.$$

Горизонтальное смещение q отдельной точки сооружения характеризуется разностью ее координат $x_{тек}$, $y_{тек}$ и $x_{нач}$, $y_{нач}$, полученных в текущем и начальном циклах наблюдений. Положение осей координат, как правило, совпадает с главными осями сооружения. Вычисляют смещения в общем случае по формулам

$$qx = x_{тек} - x_{нач}; qy = y_{тек} - y_{нач}.$$

Существенная роль в организации наблюдений за деформациями сооружений отводится геодезическим знакам. От правильного выбора конструкции и мест их размещения в значительной мере зависит качество результатов наблюдений.

Применяемые для наблюдений геодезические знаки различают по назначению. Это опорные, вспомогательные и деформационные знаки. Знаки также делятся на плановые и высотные.

Опорные знаки служат опорной основой, относительно которой определяются смещения деформационных знаков. Закрепляются они с расчетом на устойчивость и длительную сохранность.

Вспомогательные знаки являются связующими в схеме измерений и используются для передачи координат от опорных знаков к деформационным.

Деформационные знаки закрепляются непосредственно на исследуемом сооружении и, перемещаясь вместе с ним, характеризуют изменение его положения в пространстве.

Осадочные деформационные марки. Осадочными марками называются геодезические знаки, укрепляемые на фундаментах, колоннах, стенах, перекрытиях и т.п., меняющие свое высотное положение вследствие осадки фундамента здания (сооружения).

Осадочные марки служат для установки или подвески нивелирных реек и определения отметок одних и тех же конструкций в каждом цикле измерения осадки.

Осадочные марки делятся на стенные, плитные и марки-конструкции.

Стенные марки устанавливаются на вертикальных гранях конструкций, плитные - на горизонтальных плоскостях, «марки-конструкции» - это детали сооружения, используемые в качестве марок.

Стенные марки закладываются, как правило, на отм. 0,4-0,8 м, считая от уровня отмотки - для наружных марок и от уровня полов - для марок, устанавливаемых внутри помещений. Исключение составляют марки, которые могут быть закрыты оборудованием и окажутся недоступными для использования (их можно размещать на иной, удобной для наблюдения высоте, на гранях конструкций, снаружи и внутри помещений).

Высотное положение плитных осадочных марок выбирается так, чтобы они были:

- жестко связаны с фундаментом сооружения;
- доступны для производства нивелирных работ;

Наблюдения за осадками сооружений выполняют способами геометрического и тригонометрического нивелирования, гидронивелирования, микронивелирования, а также фото- и стереофотограмметрическими способами[2].

Наиболее широко распространен *способ геометрического нивелирования*. Он обладает рядом достоинств, делающих его практически универсальным. Это высокая точность и быстрота измерений, простое и недорогое стандартное оборудование, возможность выполнять измерения в сложных и стесненных условиях (рис 1).

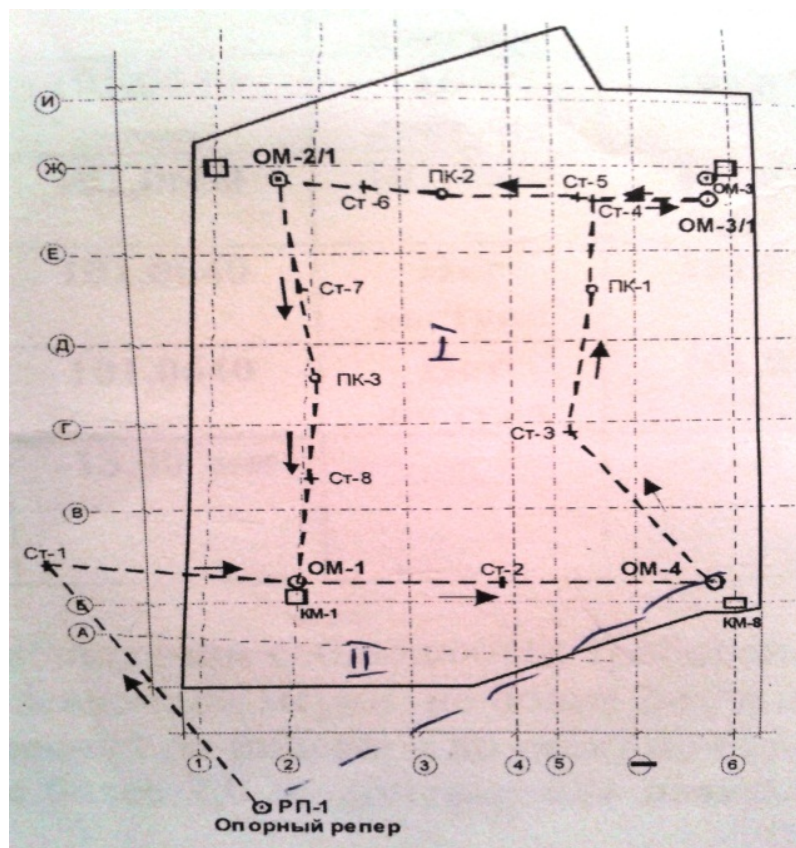


Рис.1 Схема нивелирного хода

Способом геометрического нивелирования можно определять разности высот точек, расположенных на расстоянии 5 - 10 м, с ошибкой 0,05 - 0,1 мм, а на несколько сотен метров - с ошибкой до 0,5 мм.

Геометрическое нивелирование. Геометрическое нивелирование реперов и марок производится высокоточными нивелирами и им подобными по точности и инвариантными штриховыми рейками. При нивелировании в помещениях и при установке нивелира на жестком основании применяется программа с использованием одной рейки. Для измерения осадки фундаментов с точностью, характеризующейся средней квадратической погрешностью 1 мм, взаимное положение исходных глубинных реперов определяется со средней квадратической погрешностью не более 0,5 мм (рис.2).

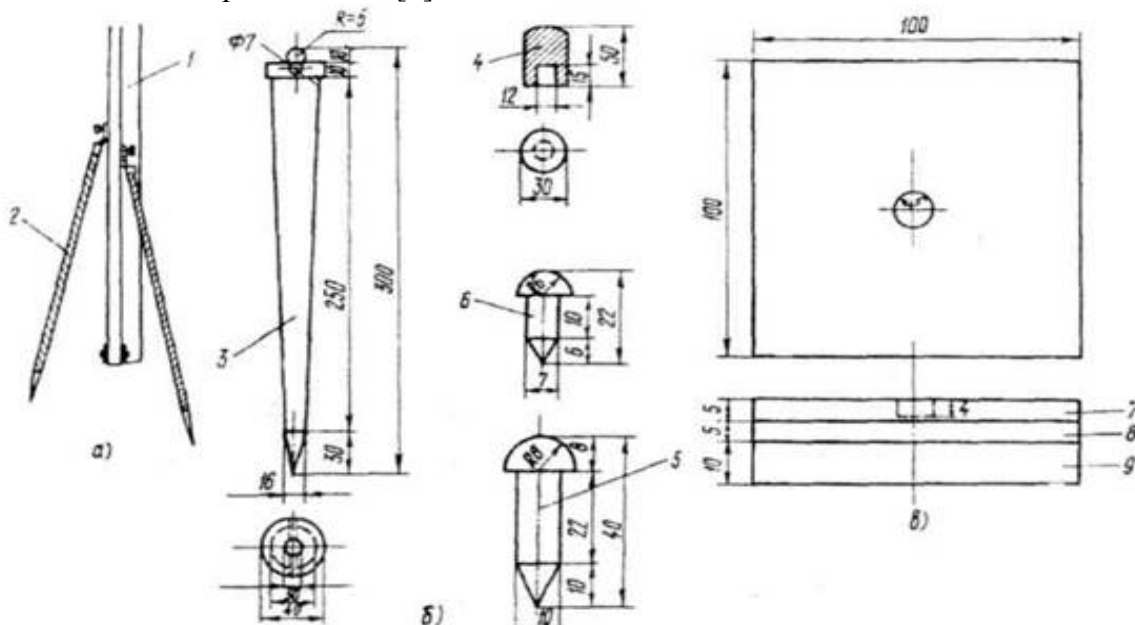


Рис.2 а - подпорка для рейки; б - костыли; в - подкладки под ножки штатива для уменьшения вибрации;

Передача отметки на марки производится до ближайшего исходного репера с точностью, характеризующейся средней квадратической погрешностью определения превышения не более 0,7 мм. Допустимая невязка (мм) нивелирного хода или полигона определяется по формуле:

где n - число штативов в ходе или полигоне.

Во всех циклах измерений отметки исходных глубинных (грунтовых) реперов принимаются неизменными, если при контроле их положения изменение превышений между реперами окажется меньше ошибок измерений или одного порядка с ними. Критерием неподвижности глубинных (грунтовых) реперов служит предельное значение, мм:
 $K \leq 2m_{\text{ст}}\sqrt{2n}$

где $m_{\text{ст}}$ - средняя квадратическая погрешность определения превышения штатива (станции), принимаемая 0,15 мм; n - число станций в ходе.

Анализ результатов наблюдений позволяет совершенствовать технические процессы в строительстве, своевременно устранять последствия возникновения деформации, совершенствовать методы предрасчета деформации и получать дополнительные детальные сведения о геологическом строении массивов, на которых возводится сооружение[5].

Список литературы:

1. МСП 5.01-101-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов-Астана 2003
2. Руководство по наблюдению за деформациями оснований зданий и сооружений- М, 1986
3. Куйбышев В.В. Инженерная геодезия в строительстве. - М.: МИСИ, 1985
4. Левчук, Г.П. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ/ Г.П. Левчук, В.Е. Новак, В.Г. Конусов. - М.: Недра, 1983.
5. Ключин, Е.Б. Инженерная геодезия/ Е.Б. Ключин, М.И. Киселев

УДК 528.088

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ОТМЕТОК НА МОНТАЖНЫЙ ГОРИЗОНТ

Кучеренко Денис Анатольевич

denkucherenko@mail.ru

студент группы ГК-42 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Кусаинова Г.Д.

В XXI веке все большую популярность получает тенденция высотного строительства. Принято считать, что главной причиной высотного строительства является нехватка земли в городах, но это верно лишь отчасти. Как ни странно, высотное здание тем прочнее, чем оно выше. А наличие современных материалов и технологий строительства лишь ускорило "гонку по вертикали". Бетон, высококачественная сталь, безопасный лифт – это столпы высотного бума. Росту этажности особенно способствовал железобетон и развитие технологий его обработки и использования.

Инициатива в высотном строительстве в последние годы постепенно переходит из стран западного мира в Японию, Китай, Сингапур, ОАЭ, Австралию и другие страны Востока, которые активно развиваются и таким образом пытаются утвердиться в мировом экономическом соревновании и акцентировать свой высокий градостроительный потенциал. Так восемь из десяти самых высоких зданий, построенных в последние 15- лет, находятся в Азии. Не отстает от этой тенденции и Казахстан в ноябре 2010 года началось строительство многофункционального комплекса «Абу-Даби Плаза», высочайший пик которого будет находиться на 88-м этаже, что примерно составляет 382 метра от уровня земли. После постройки «Абу-Даби Плаза» станет высочайшим зданием в Казахстане и Центральной Азии. [1]

В данной статье будет рассмотрена главная составляющая высотной разбивки многоэтажного здания, а именно передача отметок на монтажный горизонт. В современном