

ИННОВАЦИИ В НАБЛЮДЕНИЯХ ЗА ГЕОДИНАМИЧЕСКИМИ ЯВЛЕНИЯМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

*Комаров Никита Александрович, студент 1-го курса
кафедры «Автомобильные дороги»*

*Матвеевко Александра Сергеевна, студент 1-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

(Научный руководитель - Мысливчик Е. Ю., старший преподаватель)

Массовые процессы, происходящие в земле, описываются геодинимикой. Дж.Шуберт и Д. Л. Теркот характеризуют геодинимику как науку, которая исследует как изменение формы и положения, совершающееся в ядре, мантии и земной коре, так и предпосылки данных преобразований. Процессы в геодинимике весьма разнообразны.

В земной коре, сначала, работают эндогенные процессы – вулканизм и землетрясения, техногенно-инициированные, еще стоит обозначить такие операции как гравитационная дифференциация, вертикальные и горизонтальные перемещения, интрузивный магматизм и др. На промышленных объектах во время работы в обязательном порядке требуется проводить геодинимические наблюдения. Как пример, антропогенный геодинимический процесс деструкции осадочных толщ, наблюдается с образованием просядок поверхности земли и происходит при разработке месторождений.

Прежде за геодинимическими явлениями вели наблюдение обычной методикой: с помощью реперов станций наблюдения. Отсчет проводился по их смещениям за конкретное время. Но данный метод не дает возможности проводить измерения с требуемой нам точностью и скоростью, принципиально не дает возможности одновременного измерения трехмерных смещений реперов наблюдательных станций.

На территории нашего государства при разработке калийных месторождений в **Солигорске** используется способ геодинимического мониторинга с внедрением Global Positioning System (GPS)-технологий. **Г.н.с.с.**- это спутниковые системы, которые используются для дислокации в каждом уголке земного шара при использовании особых систем навигации или приемников в геодезии. Сконструированные по технологии польских научных работников репера находятся в ряду, под углом 90 градусов по отношению к Краснослободскому разлому. Спутниковые исследования в геодезии проводились 2 раза в год и при этом начинались в нескольких местах сразу.

Система GPS1200 прославлена тем, что в ней используются самые культовые научные разработки в системах отслеживания и приема данных сигнала – SmartTrack и SmartCheck. SmartTrack предоставляет нам уникальную возможность принимать сигналы из всех доступных нашему глазу спутников, следить за ними с небольших углов возвышения, вести подсчеты в условиях колоссального количества принятых сигналов. Так же SmartTrack позволяет нам работать со всеми новыми видами и разработками в области GPS технологий, принимать и обрабатывать данные, даже без существенной трансформации.

Контрольная высотная геодезическая сеть, расположенная рядом с **Загорской ГАЭС**, простирается на протяжении всех берегов данной водной местности и представлена в облике полигона нивелирования I класса, который составляет угол 90 градусов по отношению к берегам этой водной местности, привязанной к пунктам, которые не находятся на зоне воздействия водных масс. Линейно-угловые объекты соединяют пункты на противоположных берегах. Они организуются в виде геодезических четырехугольников или же различных по структуре рядов. При возникновении потребности вспомогательные геодезические объекты организуют на протяжении тектонических разломов. Загорская ГАЭС размещена на северном склоне Клинско-Дмитровской моренной гряды (Рис. 1) в тяжелых инженерно-геологических критериях.

Эта местность предрасположена к возникновению оползневых явлений и находится под напряжением дополнительных водных масс, вследствие этого необходима организация ГДП и проведение систематических циклов исследований в области станции. Во время постройки гидроузла были зафиксированы 4 масштабных оползневых процесса. По этой причине на территории Загорской ГАЭС при применении классических геодезических и спутниковых способов была создана особая геодинамическая сеть, включающая в себя больше чем двадцать трудящихся и пять опорных пунктов. Сеть располагается на всем участке, где вероятны перемещения и деструкции поверхности земли (Рис. 2).

Большое внимание необходимо уделить пунктам, которые находятся на участках, подверженных переменным нагрузкам, связанным с особенностью процесса функционирования станции. Исследования на данных пунктах выполняют очень трепетно и кропотливо по особому оборудованию и программам. 13 рабочих пунктов находятся посреди верхнего и нижнего бассейна в области трубопроводов, а 11 – за нижним бассейном. Геофизические и гидрогеологические измерения в том числе проходят на территории Загорской ГАЭС.



Рисунок 1 – Загорская ГАЭС

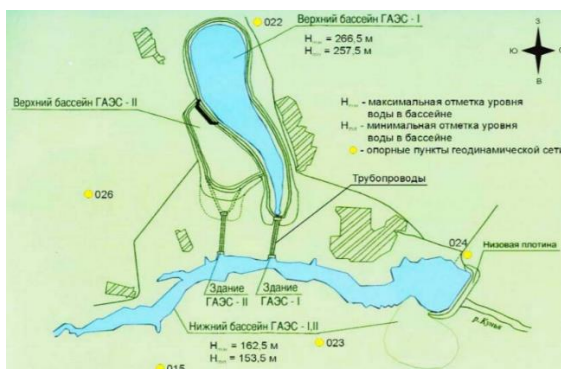


Рисунок 2 – Опорные пункты геодинимической сети ГАЭС. Схема

Есть схемы геодезических построений, которые разработаны специально для наблюдения за движением плотины **Саяно-Шушенской ГЭС**. Применяется геодезическая контрольно-измерительная аппаратура (КИА), Данная аппаратура представляет собой опорные и рабочие планово-высотные сети. Опорная высотная сеть состоит из кустов фундаментальных реперов, плановых сетей. Представлена гидротехнической триангуляцией (Рис. 5, 6). Эти 2 сети не находятся в зоне активных деформаций. На гребне плотины и прилегающей к ней области располагаются «рабочие» планово-высотные сети, представленные поверхностными марками, скальными и грунтовыми реперами, а также плановых знаков на подобии трубчатого типа.

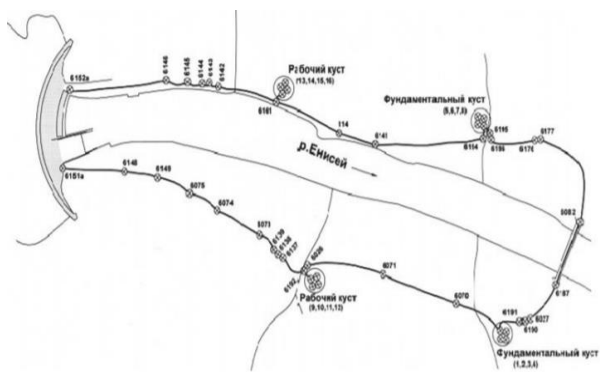


Рисунок 3 – Схема внешней высотной сети Саяно-Шушенской ГЭС

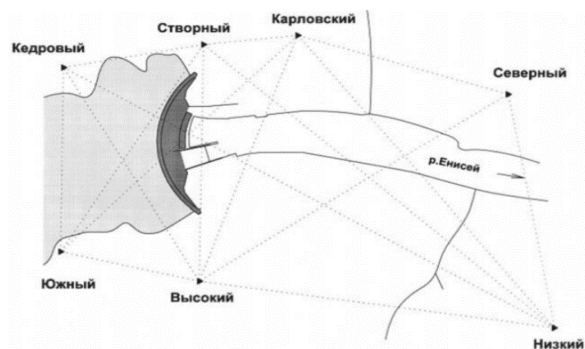


Рисунок 4 – Схема опорной плановой сети Саяно-Шушенской ГЭС