

## ОТЗЫВ

**официального оппонента, д.т.н., Хорошилова Валерия Степановича на диссертацию Лобановой Юлии Васильевны на тему: «Совершенствование методов геодезического обеспечения строительства и эксплуатации особо опасных и технически сложных объектов (на примере АЭС)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия**

*Актуальность темы исследования.* Атомные электростанции относят к наиболее ответственному и сложному в эксплуатации энергетическим объектам; при этом они используются для выработки электроэнергии в 31 стране мира. В России за последние 5 лет введено в эксплуатацию 7 энергоблоков. С точки зрения безаварийной работы АЭС, атомная энергетика – это чистое производство энергии и заменить ее другими альтернативными видами энергии в ближайшем будущем не ожидается.

Актуальная редакция «Схемы территориального планирования Российской Федерации в области энергетики», утвержденная правительством в 2019 году, определяет строительство десяти атомных электростанций до 2030 года, а также разработку конкретных мероприятий по повышению эффективности строительного производства и улучшению функциональной работы энергетических объектов.

Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ и обеспечение безопасной работы технологического оборудования играет важнейшую роль в процессе строительства и эксплуатации подобных энергетических объектов. И решение данной задачи становится возможным только при условии соблюдения требуемой точности сопряжения отдельных строительных и технологических элементов и обеспечении высокой стабильности соответствующих параметров конструкций и оборудования во времени и пространстве. Это может быть достигнуто при условии использования современных высокоэффективных методов и средств геодезического обеспечения, позволяющих обеспечить с необходимой точностью монтаж строительных конструкций и установку технологического оборудования в проектное положение, и определение деформаций сооружений в процессе их эксплуатации. В связи с чем, тема диссертационного исследования, посвященная совершенствованию методов геодезического обеспечения строительства и эксплуатации особо опасных и технически сложных объектов (на примере АЭС), является, несомненно, *своевременной и актуальной.*

*Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.*

1. Считаю достаточно логичной и обоснованной разработанную автором методику построения внутренних разбивочных сетей особо опасных и технически сложных объектов, основанную на предрасчете точности без переноса их с исходного горизонта на верхние монтажные горизонты, а использовать предложенный автором способ свободного стационарирования.

ОТЗЫВ

ВХ. № 504-9 от 17.11.21  
АУ УС

2. Отмечаю вполне убедительным теоретическое обоснование применения спутниковой аппаратуры для внецентренных спутниковых измерений и приведении их к центрам пунктов на основе использования элементов центрировки и взаимнообратных координатных преобразований между геоцентрическими и топоцентрическими координатами.

3. Вполне убедительным и достоверным является успешное внедрение автором своих результатов диссертационных исследований по определению коэффициента вертикальной рефракции геодезическими методами (по результатам одностороннего тригонометрического нивелирования на эталонном вертикальном базисе по разностям измеренных и истинных зенитных расстояний и по вычисленным и известным превышениям).

### *Научная новизна и достоверность результатов диссертационного исследования.*

1. Предложена оригинальная методика построения внутренней разбивочной сети способом свободного стационарирования, сочетающей в себе преимущества линейно-угловых построений и спутниковых определений с последующим определением координат центров пунктов на основе использования элементов центрировки и взаимнообратных координатных преобразований между геоцентрическими и топоцентрическими координатами.

2. Предложен и разработан алгоритм оценки точности измеряемых величин и полученных результатов, а также обоснована необходимость введения поправок за уклонение отвесных линий в измеряемые величины.

3. Разработана методика определения коэффициента рефракции на вертикальном базисе, построение которого реализовано на основе способа «во всех комбинациях».

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 10 публикациях, в том числе в 3 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК); в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования *Scopus*; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Диссертационная работа и автореферат написаны на высоком научном уровне и содержат достаточное количество исходных данных, формул и подробных расчетов, пояснений, графиков, рисунков. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Вместе с тем, при прочтении работы возникли некоторые вопросы, пожелания и замечания.

1. Чрезмерно категоричным является утверждение автора по вопросу «...отказаться от переноса геодезических разбивочных сетей с исходного на монтажные горизонты, а выполнять перенос способом свободного стационарирования с опорой на точки внешней сети с выполнением проектирования и оценкой точности положения электронного тахеометра». Для конкретного случая данное утверждение представляется вполне обоснованным и логичным. Однако, в

нашем представлении: применение того или иного способа определяется условиями проведения геодезических разбивочных работ, степенью ответственности сооружаемого объекта и требованием к точности определения координат пунктов монтажной сети.

2. Сравнительно небольшое количество «свежих» публикаций в общем списке литературы, т.е. за последние 5 лет.

3. В автореферате на стр. 13-14 автор пишет «При разных длинах  $l$  и заданных значениях погрешностей положения точки  $C$ , при вычислении  $m_\theta$  (таблица 4), можно сделать вывод, что чем больше расстояние  $l$ , тем точнее необходимо определять угловой элемент центрировки  $\theta$ ; если принять  $M_C = 3$  мм, то в обобщенном виде погрешности определения  $\theta$  не должны превышать  $4'$  (при  $l$  до 1 м),  $25''$  (при  $l$  от 1 до 10 м),  $3''$  (при  $l$  от 10 до 100 м)». На наш взгляд, не следовало бы делать подобных обобщений.

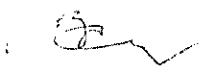
4. Вторым защищаемым положением автор утверждает «...определение и контроль деформаций зданий и сооружений целесообразно проводить спутниковой аппаратурой, применяя, в том числе, методику проведения внецентренных спутниковых измерений...». Вопрос: Насколько целесообразным является определение деформаций зданий и сооружений с использованием внецентренных спутниковых измерений в сравнении с традиционными способами измерений при установке соответствующей аппаратуры на деформационных марках?

5. В автореферате на стр.10 некорректно представлены расчетные данные. Если принять во внимание, что СКП по каждой оси равна 1 мм, то приведенная автором в тексте формула для расчета в положении точки М 7 дает величину 1,4 мм. В тоже время на стр. 100 диссертации эти расчетные данные, выполненные по программе профессора В.А. Коугия, представлены корректно.

В тоже время следует отметить, что высказанные замечания не ухудшают качество выполненных диссертационных исследований.

Диссертация «Совершенствование методов геодезического обеспечения строительства и эксплуатации особо опасных и технически сложных объектов (на примере АЭС)», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Лобанова Юлия Васильевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Официальный оппонент,  
профессор кафедры космической и  
физической геодезии, ФГБОУ ВО «СГУГиТ»  
доктор технических наук, доцент



Хорошилов  
Валерий Степанович

630108, Новосибирск, ул. Плеханова, 10.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (СГУГиТ).

телефон: +7 (383) 343-39-37, факс: +7 (383) 344-30-60

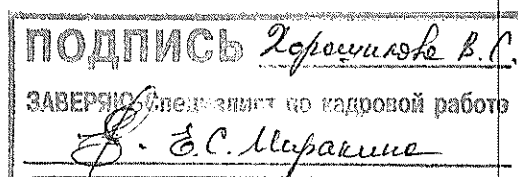
e-mail: rektorat@ssga.ru

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация:  
1.6.22. Геодезия (25.00.32 – Геодезия).

Ученый секретарь  
Ученого совета



Радченко Людмила Константиновна



09.11.2021