

А. А. Караваев^{1✉}, Л. Г. Петрова^{1,2}

К вопросу решения прикладных задач студентами технических вузов

¹ Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Новосибирск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: alexcaravayev@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается решение прикладных задач студентами технических вузов. Рассказывается об отличиях прикладной задачи от практической. Приведены примеры нескольких прикладных задач, которые решали студенты вместе с преподавателями кафедры инженерной геодезии. По просьбе кафедры физического воспитания необходимо было произвести закладку осадочных марок в стены спортивно-оздоровительного комплекса НГАСУ (Сибстрин) и вести наблюдения за осадками. Кафедра архитектурного проектирования зданий и сооружений обратилась по поводу разбивки на территории студенческого городка контура часовни. А кафедра гидротехнического строительства, безопасности и экологии попросила выполнить нивелирование поверхности модели русла участка реки и проведение горизонталей на этой модели. Описаны проблемы и особенности решения этих прикладных задач. Сделан вывод о решении этих задач студентами.

Ключевые слова: прикладная задача, практическая задача, студенты, кафедры

A. A. Karavaev^{1✉}, L. G. Petrova^{1,2}

On the Issue of Solving Applied Problems by Students of Technical Universities

¹Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering,
Novosibirsk, Russian Federation

²Novosibirsk University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: alexcaravayev@mail.ru

Abstract. The article discusses the solution of applied problems by students of technical universities. It describes the differences between an applied problem and a practical. The examples of several applied problems that were solved by students together with teachers of the Department of Engineering Geodesy are given. At the request of the Department of Physical Education, it was necessary to lay sedimentary stamps in the walls of the NGASU sports and Recreation complex (Sibstrin) and to monitor precipitation. The Department of Architectural Design of Buildings and Structures asked about the layout of the chapel contour on the campus. And the Department of Hydraulic Engineering, Safety and Ecology asked to perform leveling of the surface of the model of the riverbed section and horizontal lines on this model. The problems and features of solving these applied tasks are described. The conclusion is made about the solution of these tasks by students.

Keywords: applied problem, practical problem, students, departments

Введение

Решение прикладных задач играет важную роль в обучении студентов. Прикладные задачи повышают интерес к предмету, способствуют глубокому пониманию изучаемой дисциплины, развивают логическое и алгоритмическое мышление обучающихся [1]. Студенты решают задачи, основанные на реальных ситуациях.

Понятие «прикладная задача» трактуется по-разному. С одной стороны, прикладной называют задачу, для решения которой необходимо перейти на математический язык. С другой стороны, считают, что прикладная задача должна быть по своей постановке и методам решения близкой к задачам, возникающим на практике [2]. Также можно сказать, что прикладными задачами являются задачи, которые связаны с профессиональной деятельностью.

Отличие прикладной задачи от практической задачи заключается в том, что прикладная задача – это абстрактная модель реальной ситуации, решаемая научными или математическими методами для анализа и поиска новых способов решения, тогда как практическая задача – это реальная, конкретная проблема, требующая применения уже известных методов для достижения необходимого результата.

Пример прикладной задачи: «Рассчитать оптимальное количество машин для перевозки грузов с учетом расхода топлива». Для этого необходимо составить уравнение. Пример практической задачи: «Произвести погрузку геодезических приборов в машину». Для этого следует выполнить физическое действие.

Методы и материалы

Студенты решали следующие практические задачи:

- закладка осадочных марок в стены спортивно-оздоровительного комплекса НГАСУ (Сибстрин) (рис. 1) и наблюдения за осадками (рис. 2) (по просьбе кафедры физического воспитания);
- разбивка на территории студенческого городка контура часовни (рис. 3) (по просьбе кафедры архитектурного проектирования зданий и сооружений);
- нивелирование поверхности модели русла участка реки (рис. 4) и проведение горизонталей на этой модели (рис. 5) (по просьбе кафедры гидротехнического строительства, безопасности и экологии);

Перед решением прикладных задач студентам вместе с преподавателем сначала необходимо было проанализировать ситуацию (разобраться в вопросе), а затем составить план решения. Иногда план решения задач приходилось корректировать.



Рис. 1. Осадочная марка



Рис. 2. Установка рейки на осадочную марку при наблюдении за осадками

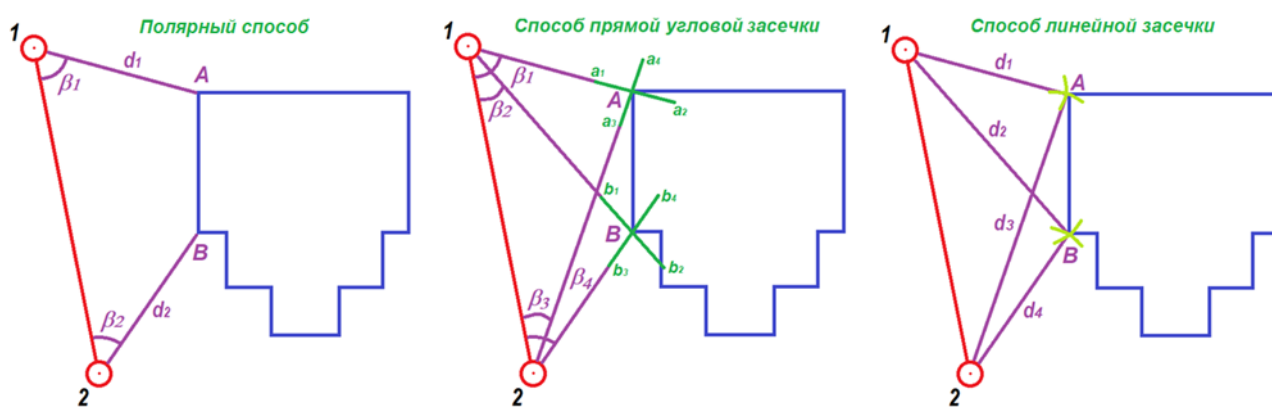


Рис. 3. Разбивка контура часовни тремя способами



Рис. 4. Нивелирование поверхности модели русла участка реки



Рис. 5. Проведение горизонталей на модели русла участка реки

При решении прикладных задач, так же как и при выполнении студентами научной работы, возникали следующие проблемы [3]:

- сезонность;
- дата проведения измерений;
- приборный парк;
- расписание занятий и консультаций.

Также появлялись и другие проблемы. Например, не получалось выполнить вынесение контура часовни на территории студенческого городка даже при поочередно используемых трех способах разбивки. Причиной являлся план территории студенческого городка, который был распечатан с искажениями. После выполнения съемочных работ, составления нового плана и подготовки данных

для разбивки контур часовни был успешно вынесен. В сентябре 2023 года было торжественное открытие часовни (объекта храмового деревянного зодчества) (рис. 6).



Рис. 6. Часовня на территории студенческого городка НГАСУ (Сибстрин)

Иногда проблема была в отсутствие некоторых вспомогательных приспособлений во время решения прикладных задач. Например, необходимо было использовать специальные защитные очки (рис. 7) при проведении горизонталей по лазерным линиям, построенным с помощью лазерного уровня (рис. 8) [4].



Рис. 7. Специальные защитные очки



Рис. 8. Лазерный уровень

Заключение

Таким образом, можно сказать, что решение прикладных задач студентами занимает особое место. Прикладные задачи способствуют формированию профессиональных компетенций будущего специалиста, создают условия для самореализации личности. При решении задач студенты и преподаватель иногда сталкиваются с рядом проблем, которые приходится устранять. Ликвидировав хотя бы часть этих проблем, можно улучшить качество решения прикладных задач.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вдовин А. Ю., Рублева С. С. Об одной прикладной задаче или о появлении звезды в L-образном коллекторе // Сборник избранных статей VIII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. «Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве». Курск, 2024. С. 16-21.
2. Черникова Н. А., Тривер Т. А. Прикладные задачи по математике как средство реализации компетентного подхода в обучении // Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития. 2017. С. 21-23.
3. Караваев А. А. О проблемах выполнения научно-исследовательской работы студентов // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25–28 февраля 2019 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 260 с., С. 167-170.
4. Лазерный уровень АМО LN101. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rusgeocom.ru/products/lazernyj-uroven-amо-ln101/> (дата обращения 22.03.2026). – Режим доступа: свободный.

© А. А. Караваев, Л. Г. Петрова, 2026