

## Проблемы и перспективы применения космических инноваций на горнодобывающих предприятиях Кузбасса



[nauka.popova@yandex.ru](mailto:nauka.popova@yandex.ru)

Попова М.М.

преподаватель

спец.дисциплин,

ГКПОУ «Кемеровский

горнотехнический

техникум»

Отличительной чертой XXI века является активное использование спутниковых систем. Их появление и развитие позволило сделать огромный скачок в различных сферах. Современному человеку сложно представить свою жизнь без смартфона, телевидения, банковских карт и пр. В свою очередь, предприятия активно применяют современные достижения информационных спутниковых систем в геодезической разведке, GPS-навигации, роботизированном управлении и пр.

Для геодезии, картографии и маркшейдерского дела применение информационных спутниковых систем стало одним из важнейших этапов современного становления, не смотря на то, что в России более распространено использование наземных теодолитов и нивелиров. Развитие горнодобывающей промышленности в Кузбассе требует более современных и точных методов топографирования, поэтому применение инновационных космических технологий является одной из перспективных и актуальных задач.

Существует множество методов получения целостной картины поверхности земной коры. Чтобы дать возможность в полной мере оценить риски, связанные с интенсивной разработкой месторождений, следует применять наиболее точные и инновационные подходы. Современные космические технологии, в частности искусственные спутники Земли (ИСЗ), позволяют решить эту проблему [1].

Цель работы – определить проблемы и перспективы применения инновационных космических технологий на горнодобывающих предприятиях Кузбасса.

Задачи исследования:

1. Провести общий теоретический анализ дистанционных методов исследования земной поверхности.

2. Провести сравнение с использованием экспертных групп, построить диаграмму.

3. Оценить перспективы дальнейшего развития выбранного метода.

4. Подготовить выводы.

В зависимости от расположения приёмников, выделяют следующие методы дистанционного исследования земной поверхности: наземные (в том числе надводные), воздушные (атмосферные, или аэро-) и космические (использование спутниковой геодезии) [2].

В ходе теоретических исследований был выявлен ряд достоинств и недостатков, представленных в таблице 1. Оценка проводилась контрольной группой в ходе «мозгового штурма». Для простоты оценки использовалась 3х бальная шкала, где 0 – низкое преимущество или отсутствует, 1 – частично поддерживается, 2 – высокое преимущество.

Таблица 1. Критерии оценки методов

Критерии	Наземные	Воздушные	Космические
Трудозатраты	0	1	2
Простота	1	1	2
Себестоимость	2	1	1
Время обработки	1	2	2
Необходимость в доп. оборудовании	2	0	2

На основе критериев оценки была построена паутинная диаграмма (см. рис. 1).

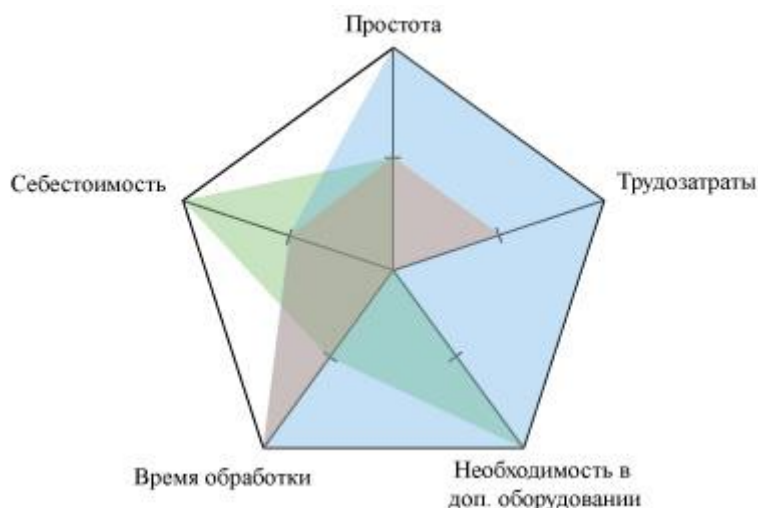


Рис. 1. Диаграмма преимуществ методов дистанционной геодезии. Зеленый – наземные, оранжевый – воздушные, голубой – космические.

Согласно полученному сравнению можно отметить, что применение космической геодезии с использованием систем глобального позиционирования в горнодобывающей промышленности является наиболее перспективным вариантом. Инструменты такой геодезии активно развиваются, совершенствуются, появляются новые системы.

В ходе исследований наиболее космическая геодезия показала свою перспективность применения на горнодобывающих предприятиях Кузбасса. В преддверии дальнейших тенденций развития, можно оценить возможность развития данного метода, что положительно скажется на его потенциале применения.

В первую очередь стоит отметить относительно низкую точность измерений (погрешность от 1 до 3 метров). В высокоточных измерениях подобное отклонение недопустимо. Поэтому одним из перспектив развития спутниковой геодезии можно считать разработку новых методов оценки рельефа поверхности с более высокой точностью (см. табл.1).

Вторым перспективным направлением является разработка единого стандарта на спутниковые системы в рамках международной концепции International Organization for Standardization (ISO). Это позволит обеспечить взаимозаменяемость и унифицируемость геодезического измерения.

Третьей перспективой развития можно считать общедоступность и открытую лицензию. Некоторые системы глобального позиционирования имеют условно бесплатную и платную лицензию использования. Они могут применяться преимущественно на государственных предприятиях, что ограничивает область их работы [2].

Четвертой перспективой можно назвать интеграцию рассматриваемых систем в современные разработки, к примеру очки виртуальной реальности (VR). Подобные системы только начинают использоваться в промышленности и повседневной жизни. Взаимная интеграция позволит шагнуть вперед в плане оптимизации и снижения себестоимости.

Выводы.

Проведенный анализ показал перспективность применения космических технологий в Кузбассе. Повышение уровня технологической реализации, совместно с внедрением человекоориентированных систем и принципов позволит информационным спутниковым системам шагнуть на новый уровень, стать общедоступными и повсеместно применимыми.

В перспективе планируется рассмотреть существующие системы глобального позиционирования на основе ИСЗ, оценить их достоинства и недостатки, чтобы определить наиболее перспективную. Поскольку прогресс не стоит на месте, развитие глобальной системы позиционирования и их интеграция с другими областями обеспечит удобство и единство определения геоположения в любой точке земного шара.

#### Список литературы

1. Попова, М.М. Информационно-коммуникационные технологии. Системы глобального позиционирования / М.М. Попова, В.Е. Чеботова // Культура и искусство: поиски и открытия [Текст]: сб. науч. ст. Кемеровский государственный институт культуры. – Кемерово: Кемеров. гос. ин-т культуры, 2016. – 377с.

2. Сайт Санкт-Петербургского техникума геодезии и картографии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spbtgik.ru/book/6301.htm> (дата обращения: 07.10.2018).

3. Геодезия [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/78504/Геодезия> (дата обращения: 07.10.2018).