

Разработка математико-программного комплекса определения высокоточной транспортной навигации с применением ГНСС и методов компьютерного зрения.

Научный руководитель – Ибраев Айдос Саятулы

Сейит Арайлым Исатайқызы

Студент (магистр)

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Механико-математический факультет, Алматы, Казахстан

E-mail: seiitarai@gmail.com

Автономные транспортные средства полагаются на навигационные датчики, такие как приемники глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), инерциальные навигационные системы (ИНС), компьютерное зрение, одометры, лидары, радары и т. д. Однако ни один из этих датчиков сам по себе не способен обеспечить удовлетворительные позиционные решения с точки зрения точности, доступности, непрерывности и надежности в любое время и во всех средах. Например, ИНС невосприимчивы к помехам. Однако их производительность быстро снижается, когда обновления от других систем, таких как ГНСС, недоступны. Кроме того, интеграция ИНС и ГНСС может быть недостаточно для обеспечения доступности позиционных решений с определенной точностью и надежностью. Чтобы избежать подобных ситуаций предложены интеграция ГНСС, ИНС и лидара. Это делается для того, чтобы альтернативно использовать преимущества хорошей работы ГНСС в открытом небе и богатые лидарные измерения в закрытой наружной среде для интеграции с ИНС. Та же причина побудила объединить ГНСС, ИНС, технологии компьютерного зрения, одометр и всенаправленную камеру. В сценариях открытого неба (без помех или подмены) можно полагаться на ГНСС для навигации на уровне полосы движения. Однако в сложных условиях, таких как глубокие городские каньоны, сигналы ГНСС часто блокируются, отражаются или затеняются. Это значительно ухудшает решение, предоставляемое приемником ГНСС. Для преодоления недостатков ГНСС в городских каньонах часто используется слияние с картографическими данными и другими датчиками. Однако объединение датчиков обходится дорого как с точки зрения стоимости, так и с точки зрения вычислительной нагрузки.

Источники и литература

- 1) J. Janai, F. Güney, A. Behl, A. Geiger. Computer vision for autonomous vehicles: Problems, datasets and state of the art. - Foundations and Trends® in Computer Graphics and Vision, 2020.
- 2) Markus Schreiber, Hendrik Königshof, Andre Marcel Hellmund, Christoph Stiller. Vehicle localization with tightly coupled GNSS and visual odometry. IEEE Intelligent Vehicles Symposium, Proceedings, 2016-August (Iv):858–863, 2016.