

## СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

*Давидовская Анна Игоревна, Игнатенко Кристина Викторовна,  
студенты 2-ого курса кафедры «Геодезия и ГИС»  
Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк  
(Научный руководитель – Волошина М.В., старший преподаватель)*

Строительство представляет собой сложный производственный процесс, который включает в себя инженерные изыскания, проектирование, непосредственно возведение объекта, наблюдения за деформациями. Инженерные изыскания – комплексная деятельность по изучению природных условий территории и факторов техногенного воздействия на территорию объектов. Одним из основных результатов инженерно-геодезических изысканий является крупномасштабный план местности.

За последние годы инженерно-геодезические изыскания шагнули далеко вперед: сменились нормативные документы, оборудование, программное обеспечение. При этом развитие отрасли только набирает обороты и стремится к улучшению качества и скорости выполнения работ. В данной работе обсуждаются изменения, произошедшие за последние десятилетия в сфере выполнения инженерных изысканий, а именно методов топографических съемок, обсуждаются перспективы развития отрасли.

Так одним из основных методов, достаточно широко используемым в прошлом была мензульная съемка. Ее использовали при невозможности или нецелесообразности аэрофотосъемки [1]. В настоящее время в связи с возможностями, доступностью электронных тахеометров, спутниковых методов, цифровой съемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), внедрением лазерного сканирования такие методы как мензульная съемка практически не используются.

К аэрофототопографическим методам относятся комбинированная (на фотоплане), стереотопографическая съемка, воздушное лазерное сканирование в сочетании с цифровой аэрофотосъемкой, цифровая аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов [2].

Также одним из широко применяемых в настоящее время способов является использование спутниковых методов.

В целом, в настоящее время к наиболее используемым методам выполнения съемочных работ для целей инженерно-геодезических изысканий

следует отнести спутниковые методы, тахеометрическую съемку, цифровую съемку с использованием беспилотных летательных аппаратов.

Также к новым методам топографической съемки местности относится наземное лазерное сканирование. Оно может выполняться, как отдельный вид работ, так и в комплексе с другими видами работ, такими как тахеометрическая съемка, спутниковое определение и другое [2].

Одним из часто используемых приборов ранее был теодолит, однако с развитием технологий его место занял электронный тахеометр. Таким образом, время, затраченное на съемку и камеральные работы, сильно сократилось.

Но не только приборы помогли ускорить процесс уравнивания и подсчетов, но и программное обеспечение. Так всем известный программный комплекс Credo – специализированное программное обеспечение для автоматизации процессов инженерных изысканий и проектирования. Каждая из систем комплекса позволяет не только автоматизировать обработку информации в различных областях инженерных изысканий, но и сформировать единое информационное пространство, описывающее исходное состояние территории (модели рельефа, ситуации, геологического строения) и проектные решения создаваемого объекта. Появился комплекс в 1989 году. Несмотря на то, что прошло уже более 30 лет, программа не потеряла своей актуальности, за счет выпуска новых версий и обновлений, которые в свою очередь, делают работу с программой еще более удобной.

Также стоит сказать о таком программном обеспечении, как AutoCAD. Несмотря на то, что первые версии программы появлялись еще в 80-х годах 20 века, обширное применение эта программа на территории стран СНГ получила в начале 2000-х годов. С каждым последующим выпуском новых версий интерфейс программы становится нагляднее и удобнее.

Такое стремительное развитие технологий, приборов и программного обеспечения указывает нам на то, что в перспективе может измениться нормативно-правовая база, произойти усовершенствование оборудования и появятся новые программы, которые позволят нам повысить скорость и точность работ.

На данный момент выделяется важнейшая проблема недооценки роли инженерных изысканий в процессе градостроительного освоения территории со стороны инвесторов, что проявляется и на государственном уровне, что указывает на то, что эта проблема будет решаться в ближайшем будущем.

Также в настоящее время производство подземных изысканий все еще является трудоемким процессом, который зачастую может выполняться с определенными сложностями, поэтому развитие в данном направлении может оказаться весьма перспективным.

В ближайшие 10 лет будет происходить интенсивное развитие методов внедрение компьютерных технологий, позволяющих создавать трехмерные высокоточные модели рельефа местности.

На основе изложенной информации, мы можем сделать вывод, что на сегодняшний день можно отметить достаточно быстрое технологическое развитие инженерных изысканий, где активно внедряется лазерное сканирование, широко применяются беспилотные летательные аппараты, дистанционное зондирование земли с применением космических спутников.

#### Литература:

1. СНБ 1.02.01-96 Инженерные изыскания для строительства. – Минск, 1996.
2. СН 1.02.01-2019 Инженерные изыскания для строительства. – Минск, 2020.