

ОТЗЫВ
на автореферат кандидатской диссертации
Бляхарского Дмитрия Петровича на тему:
«Методика моделирования ледниковых поверхностей по данным
беспилотной аэрофотосъемки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли,
фотограмметрия

Диссертация Бляхарского Дмитрия Петровича посвящена актуальному направлению – моделированию и анализу области покровного и горного оледенения по материалам дистанционного зондирования. Практически во всех исследованиях окружающего пространства происходит переход от наземных полевых работ к дистанционному зондированию посредством беспилотных летательных аппаратов. Их использование, при наблюдении за ледниками, позволит значительно расширить возможности оперативного мониторинга и прогнозирования. Актуальность темы диссертации Бляхарского Дмитрия Петровича обосновывается тем, что в настоящий момент отсутствует достаточно проработанная комплексная методика моделирования геометрии ледников, включающая все этапы, начиная от сбора пространственных данных различных типов до геоморфометрического анализа и прогнозирования, что усложняет и уменьшает точность при мониторинге областей покровного и горного оледенения.

Основной задачей исследования является разработка комплексной методики моделирования ледниковых поверхностей по данным беспилотных аэрофотосъемочных систем с целью мониторинга состояния, определения динамических гляциологических характеристик и выявления ледниковых трещин. Предложенная методика была апробирована на тестовых участках высокогорных ледников Монгольского Алтая и покровных ледников Антарктиды.

В первой главе диссертант провел анализ современной литературы в области беспилотной аэрофотосъемки ледников и создания на ее основе цифровых моделей рельефа, дал краткую историю развития теории и методов геоморфометрии и выделил существующие проблемы в области гляциологических исследованиях по данным дистанционного зондирования.

Во второй главе автор описывает методики беспилотной аэрофотосъемки и фотограмметрической обработки, которые были использованы в работе и формулирует требования к технологической составляющей используемых устройств и алгоритмов обработки. В частности, указаны наиболее оптимальные параметры съемочной камеры, требования к перекрытию снимков, параметры бортового ГНСС-приемника. Также диссертант приводит результаты геоморфометрического моделирования и оценки его точности по предлагаемой методике на примере территории Заокского геополигона МИИГАиК.

В третьей главе подробно изложены семь основных положений разработанной методики проведения беспилотной аэрофотосъемки горных и покровных ледников с точки зрения параметров беспилотной аэрофотосъемочной системы, территории съемки и учета погодных условий.

В четвертой главе описан разработанный диссертантом геоморфометрический способ определения динамических гляциологических характеристик горных ледников по данным разновременной беспилотной аэрофотосъемки, базирующийся на методике, приведенной в главе 3. Апробация способа проведена на ледниках Потанина и Александры (Западная Монголия) и позволила выделить неравномерность горизонтальной и вертикальной скорости движения разных участков ледников.

В пятой главе изложен разработанный автором способ выявления скрытых ледниковых трещин по данным дистанционного зондирования с беспилотной аэрофотосъемочной системы. Данный способ, базируется на анализе морфометрической модели, которая в свою очередь построена на основе 16 морфометрических величин. Приведено описание апробации способа в окрестностях полярной станции Прогресс и выполнена оценка его точности на

основе наземных наблюдений. Также описаны результаты сравнения полученных значений с методом текстурного анализа Харалика.

В шестой главе описано исследование значительного проседания ледовой поверхности на леднике Долк (Восточная Антарктида) в январе 2017 г. и дана его интерпретация с точки зрения механизма проседания ледника.

Результаты диссертационного исследования могут быть использованы в системах мониторинга покровного и горного оледенения для контроля и прогноза состояния ледников, а также рационального природопользования и др., при этом обеспечивая увеличение территории наблюдения, более высокую степень актуализации и более высокий уровень безопасности по сравнению с наземными наблюдениями.

На основе автореферата можно сделать вывод, что диссертация Бляхарского Дмитрия Петровича является законченным научным произведением, в ней решены все поставленные перед исследователем задачи. Тем не менее в работе (автореферате) можно отметить несколько недостатков.

1. В автореферате недостаточно подробно описаны преимущества разработанной автором методики при исследовании и интерпретации катастрофического проседания участка ледника Долк (6-я глава).
2. В тексте автореферата не указано каким именно оборудованием, из перечисленного в разделе «Методология и методы исследования», выполнялась съемка, используемая для апробации способов, приведенных в 4, 5, 6-й главах.

Несмотря на отмеченные недостатки автореферат кандидатской диссертации Бляхарского Дмитрия Петровича «Методика моделирования ледниковых поверхностей по данным беспилотной аэрофотосъемки» свидетельствует об актуальности и своевременности исследования, а работа имеет важное научное и практическое значение. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Доцент кафедры Картографии и
геоинформатики

ФГБОУ ВО «СГУГиТ»

кандидат технических наук, доцент

630108, г. Новосибирск,

ул. Плеханового, 10

Телефон: 8 (913) 725-09-28

e-mail: alexeykw@yandex.ru

25.00.33 – Картография

28 мая 2021 г.

Колесников Алексей

Александрович



Подпись Колесникова А.А.

заверяю

Отдел кадров/ученый
секретарь)

