

БОРИС НИКОЛАЕВИЧ РОДИОНОВ  
ДИНАМИЧЕСКАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ ИКОНОМЕТРИЯ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
<b>1. Введение . . . . .</b>	<b>5</b>
1 1 Исходные определения . . . . .	5
1 2 Иконика и иконология, проблема единой модели изображения . . . . .	16
1 3 Фундаментальное свойство изображений . . . . .	20
1 4. Аэрокосмический съемочный комплекс, съемочная система . . . . .	25
<b>2. Операционное пространство иконометрии . . . . .</b>	<b>30</b>
2 1 Обобщенная схема операционного пространства иконометрии . . . . .	30
2 1 1 Вертикальная система частных подпространств . . . . .	31
2 1 2 Горизонтальная система частных подпространств . . . . .	37
2 1 3 Об используемых системах координат . . . . .	43
2 2 Главные свойства операционного пространства иконометрии . . . . .	45
2 2 1 Дискретность операционного пространства иконометрии . . . . .	45
2 2 2 Центральность наружного главного подпространства, понятие о центре наблюдений и элементарном проектирующем звене . . . . .	51
2 3 Снимок как источник исходной иконометрической информации . . . . .	55
2 3 1 Выборочные измерения снимков . . . . .	56
2 3 1 1. Разрешающая сила глаза в зависимости от формы и контраста объекта . . . . .	62
2 3 1 2 Разрешающая способность снимка и требуемый масштаб фотографирования . . . . .	65
2 3 1 3. Определение коэффициента оптимального увеличения фото снимков . . . . .	75
2 3 1 4 Зависимость точности измерений линейных координат деталей изображения от их размера, формы, контраста и разрешающей способности снимка . . . . .	78
2 3 1 5 О влиянии строчной структуры телевизионного изображения на иконометрические свойства снимков . . . . .	83
2 3 2 Сплошные измерения снимков . . . . .	91
<b>3. Наружное главное подпространство иконометрии (НП) . . . . .</b>	<b>93</b>
3 1 Внешние первичные источники энергии (НП <sub>1</sub> ) . . . . .	93
3 1 1 Солнце как естественный внешний источник энергии . . . . .	93
3 1 2 Искусственные внешние источники энергии . . . . .	95
3 2 Атмосфера как процессант в отношении первичного излучения светового диапазона НП <sub>2</sub> . . . . .	97
3 3 Местность НП <sub>3</sub> . . . . .	102
3 3 1 Местность как отражатель НП <sub>31</sub> . . . . .	103
3 3 2 Местность как самоизлучатель НП <sub>32</sub> . . . . .	116
3 3 3 О модели местности как источнике изобразительной информации . . . . .	120
3 4 Атмосфера как процессант в отношении вторичного излучения светового диапазона НП, . . . . .	124
3 5 Наблюдательная система НП <sub>5</sub> . . . . .	126
3 5 1 Динамичность процесса наблюдений при аэрокосмических съемках . . . . .	127
3 5 2 Система обзора местности НП <sub>50</sub> . . . . .	133
3 5 2 1 Параметры зоны одномоментного обзора и ее ориентации . . . . .	133
3 5 2 2 Типовые режимы обзора местности . . . . .	142
3 5 2 3 Принципиальные съемки типичных систем обзора . . . . .	143
3 5 2 4 Бортовые системы времени НП <sub>501</sub> . . . . .	179
3 5 3 Наблюдательная система как улавливатель энергии, несущей изобразительную информацию о местности . . . . .	184

<b>4</b>	<b>Внутреннее главное подпространство иконометрии (ВП)</b>	<b>186</b>
4.1	Сенсор ВП <sub>1</sub> , почтовая связь ВП <sub>2</sub> , усиление сигналов изображения ВП <sub>3</sub>	186
4.2	Радиосвязь ВП <sub>4</sub>	192
4.3	Консервация ВП <sub>5</sub> и воспроизведение сигналов изображения ВП <sub>6</sub>	193
4.4	Фоторегистрация ВП <sub>7</sub> , тиражирование снимков ВП <sub>8</sub>	193
<b>5</b>	<b>Обобщенная схема единой модели изображения . . . . .</b>	<b>197</b>
<b>6</b>	<b>Основы динамической фотограмметрии . . . . .</b>	<b>201</b>
6.1	Проективная сущность геометрического изоморфизма изображению	202
6.1.1	Основные уравнения фотограмметрии	203
6.1.2	Топографический фотоснимок как стандартный образ к которому приводят изоморфные преобразования	206
6.2	Динамическая модель топографического фотоснимка	207
6.2.1	Топографическая камера как проектирующая система классической схемы	207
6.2.2	Статическая геометрическая модель топографического снимка как начальная фаза динамической проекции	212
6.2.3	Дифференциальные уравнения движения точек оптического изображения в АФА с плоским кадровым окном	216
6.2.4	Траектории движения точек оптического изображения	220
6.2.5	Приращения координат точек изображения за конечные отрезки времени	223
6.2.6	Динамическая геометрическая модель топографического снимка	227
6.2.6.1	Планетоцентрическая система Б <sub>2</sub>	227
6.2.6.2	Топоцентрическая система Б <sub>3</sub>	231
6.3	Динамические модели снимков получаемых сканирующими съемочными устройствами	233
6.3.1	Модели снимков получаемых сканирующими фотоаппаратами	233
6.3.1.1	Модель шторно щелевого фотоснимка	233
6.3.1.2	Модель щелевого фотоснимка	234
6.3.1.3	Модель панорамного фотоснимка	236
6.3.2	Модель сканерно о снимка	243
6.3.2.1	Геометрическая модель одноточечной сканерной съемки в главном наружном подпространстве	243
6.3.2.2	Геометрическая модель воспроизведения сканерного изображения на фототелеграфном аппарате	246
6.3.2.3	Геометрическая модель радиолокационного снимка	248
<b>7</b>	<b>Основы иконоактинометрии . . . . .</b>	<b>248</b>
7.1	Фотографически чувствительный материал как прототип сенсоров аэрокосмических съемочных устройств	248
7.2	Основные зависимости иконоактинометрии	249
7.1	Характеристическая кривая фотоизображения и проблема ее формализации	249
7.2.2	О необходимости точности аналитического представления функции $D(H)$	250
7.2.3	Проективное соответствие между экспозицией $H$ и фотографической плотностью $D$	255
7.2.4	Основные уравнения фотометрии изображений	257
7.2.5	О физическом смысле параметров, входящих в формулу проективной связи $D$ с $H$	260
7.2.6	Фотометрическая дисторсия	262
7.2.7	О применении основного уравнения фотометрии к нефотографическим сенсорам	265
7.3	Иконоактинометрическая модель	267
7.3.1	Иконоактинометрическая модель изображения одиночного пятна	267
7.3.2	Иконоактинометрическая модель фотографического и телевизионного снимков в статических условиях . . . . .	270

7 3 3	Об иконоактинометрической модели динамических изображений	274
7 3 4	Об иконоактинометрической модели цветных изображений	275
8.	Приложение зависимостей динамической фотограмметрии и иконоактинометрии к решению некоторых практических задач . . . . .	277
8 1	Геометрические основы компенсации сдвига изображения в камерах	277
8 1 1	Понятие об устройстве компенсации как элементе проектирующей системы	277
8 1 2	Компенсация сдвига плоского изображения при плановой съемке	280
8 1 3	Компенсация сдвига плоского изображения при перспективной съемке	283
8 1 4	Остаточный сдвиг изображения на плоском снимке	286
8 1 5	Компенсация сдвига изображения при панорамном фотографировании	289
8 2	Географическая привязка аэрокосмических снимков . . . . .	290
8 3	Фотограмметрическая обработка штормно щелевых снимков	299
8 4	Фотограмметрическая обработка сканерных снимков	299
8 5	Определение численных значений сенситометрических параметров на основе формул проективной связи $D$ и $H$	303
	<b>Заключение</b>	305
	<b>Список литературы</b> . . . . .	307