

نگاره های حرکت سیال

ام. صمیمی

دانشگاه دولتی اوهایو

کی.اس. بروئر

دانشگاه براون

ال.جی. لیل

دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا

بی.ای. استین

دانشگاه کرنل

ترجمه

حامد آقابالائی فخیم و محمد فرجی سرر

عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز



انتشارات متفکران

نگاره های حرکت سیال

نویسندگان : ام. صمیمی، کی.اس. بروئر، ال.جی. لیل، پی.اچ. استین

مترجمین : حامد آقابالائی فخیم و محمد فرجی سریر

چاپخانه : فدک

صحافی کیمیا

نوبت چاپ : اول

قیمت : ۱۵۰۰۰ تومان

بهار ۹۶

شابک: ۶۰۰-۹۷۸-۵۲۲۴-۳۳-۷

تیراژ: ۱۰۰

سرشناسه	:	ام صمیمی. M.Samimy.
عنوان و نام پدیدآور	:	نگاره های حرکت سیال / ام. صمیمی... [و دیگران]؛ ترجمه حامد آقابالائی فخیم و محمد فرجی سریر
مشخصات ناشر	:	تهران: متفکران، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	:	۲۴۳ص
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۵۲۲۴-۳۳-۷
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	عنوان اصلی: A Gallery of Fluid Motion, 200۵
یادداشت	:	ام. صمیمی، کی.اس. بروئر، ال.جی. لیل، پی.اچ. استین.
موضوع	:	آشکارسازی جریان
موضوع	:	Flow visualization
موضوع	:	سیالات - دینامیک
موضوع	:	Fluid dynamics
موضوع	:	سیالات - مکانیک
موضوع	:	Fluid mechanics
شناسه افزوده	:	صمیمی، محمد
شناسه افزوده	:	Samimy, M (mohammad)
شناسه افزوده	:	آقابالائی فخیم، حامد ۱۳۶۹-، مترجم
شناسه افزوده	:	فرجی سریر، محمد
رده بندی کنگره	:	TA۳۵۷/ن۸۱۳۹۶
رده بندی دیویی	:	۶۸۱/۳۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۷۵۸۹۰۷

۱۷	مقدمه
۲۱	۱. جت‌ها و لایه‌های مخلوط‌شونده
۲۲	اندازه‌گیری فلورسنت لیزری میدان مرکب در لایه‌های مایع مخلوط‌شونده [۱۹۸۶]..... ام. ام کوچ‌اصفهان‌ی، پی. ای. دیموتاکیس
۲۴	مطالعات جریان رری جت غشای مایع دوبعدی [۱۹۸۸]..... ام. غریب و پی. درانگو
۲۶	ناپایداری‌های برشی در میدان ناپایدار جت‌های هم‌محور [۱۹۹۸]..... ای. ویلرماکس، اچ. راهب و ای. جی. ماسینگ
۲۸	جت هوای دوشاخه [۱۹۸۷]..... دی. ای. پارخ، دبلیو. سی. رینولدز و ام. جی. مونتال
۳۰	شکستن تقارن دورانی در آزمایش جت چرخشی [۲۰۰۰]..... توماس لویزلوکس و جین مارک کوماز
۳۲	نماهایی از جت عرضی میدان نزدیک [۱۹۸۸]..... تی. اف. فریک ای. پوشکو
۳۳	دینامیک جت در جریان متقاطع [۱۹۹۵]..... اس. پی. گوجینی، ام. ام. ویتاکر و ال. پی. گاس و ام. روکمو
۳۵	حرکت گردابی در جت دیواره‌ای اجباری ناپایدار [۱۹۹۶]..... استفان ورنز و هرمان اف. فاسل
۳۷	مقایسه جت آزاد گذر و جت دیواره‌ای [۱۹۹۳]..... اس. گوجینی، سی. شی، و ای. کروتاپالی
۳۹	۲. گردابه‌ها
۴۰	شکست تقارن محوری و متناوب گرداب در استوانه‌ای که جداره یک سر آن دوار است [۱۹۹۲]..... جی. ام. لویز و ای. دی. بری

- ۴۲..... عبور جریان از روی استوانه‌ای با راه‌اندازی تکانشی [۱۹۹۵].
پی. کوموستاکوس و ای. لئوناردو
- ۴۴..... جریان چرخشی در ظرف استوانه‌ای [۱۹۸۵].
ام. پی. اسکودیر
- ۴۶..... تشکیل گرداب سه‌قطبی در سیال دورانی [۱۹۹۱].
جی. جی. اف. فان هایست، آر. سی. کلسترزایل و سی. دبلیو. ام. ویلیامز
- ۴۸..... ساختار گردابی پشت فرصی که از سکون شروع به حرکت می‌کند [۱۹۹۲].
هیروشی هیگوشی و لن بالیگاند
- ۵۰..... ساختار محاسبه شده ناپایدار شکست گردابه ماریچ روی بال مثلی [۱۹۹۷].
ام. ویزبال
- ۵۲..... پرواز آزاد بال مثلی [۱۹۹۵].
جی. دی. میلر و سی. اچ. کا. ریلیسون
- ۵۳..... گردابه‌های پشت بال هواپیما و پدیده داویناش [۱۹۹۳].
هیروشی هیگوشی
- ۵۶..... شکست گردابه روی بال مثلی [۱۹۸۶].
اف. ام. پاینه، آر. سی. نلسون و تی. تی. انجی
- ۵۸..... برهم‌کنش ویک‌های دوبعدی [۱۹۸۸].
کیو. راهامان، ای. آلوارز-تولدو، بی. پارکر و سی. ام. هو
- ۵۹..... دینامیک گرداب در ویک کره [۱۹۹۹].
تی. لویک، ام. پرووانسال، دی. اورمیرس و آر. لبسکاند
- ۶۰..... فرونشست ریزش گرداب کارمان [۲۰۰۰].
جی. سی. اوون، ای. ای. ژویچ، پی. دبلیو. بیرمن
- ۶۲..... برخورد گردابه‌های دوقطبی در میدان چندلایه [۱۹۹۰].
جی. جی. اف. هایست و جی. بی. فلور
- ۶۶..... ادغام نامتقارن گردابه [۱۹۸۷].
سی. سرن، ام. وی. مالندر و ان. جی. زابوسکی
- ۶۸..... آشکارسازی رشته‌های گردابه [۱۹۹۸/۲۰۰۲].

- ۷۱..... آشکارسازی «خطوط بخار» حاصل از قطرات آب [۱۹۹۲].....
رابرت هانکوک
- ۷۵..... ۳. الگوها.....
جریان‌های گردابه خودشان را نقاشی می‌کنند [۱۹۹۲].....
جی. ای. کوپنولتر و دی. اتلینگ
- ۷۸..... اختلاط در جریان‌ها: منظم و نامنظم [۱۹۸۹].....
سی. دبلیو لئون، جی. ام. اوتینو
- ۸۰..... یکنواخت‌سازی مخلوط از طریق تیغ‌شدن [۲۰۰۲].....
ای. ویلرماکس و جی. دوپات
- ۸۲..... تولید گردابه‌های دوبعدی به کمک وسایل عرض غشای صابون [۲۰۰۲].....
پی. دی. وایدمن، وی. او. آفچنکو، ای. ام. زرسکی، اس. وی. کیاشکو و ام. آی. رابینوویچ
- ۸۴..... شش ضلعی‌ها و مارپیچ‌ها در همرفت‌های غیر سینوسی [۱۹۹۳].....
ایرهارد بودنشواتز و جان آر. دی‌بروین
- ۸۶..... تأثیرات لزجت روی انجماد جهتی محلول NH_4Cl در سلول‌های شل-شاو [۱۹۹۳].....
سی. اف. چن
- ۹۰..... الگوهای مارپیچ ناشی از مواد دانه‌ای زیر سیال: مقایسه آزمایش و محاسبه [۲۰۰۰].....
فرزام ذواشتیاق و پیتر جی. توماس
- ۹۲..... الگوهای بین دو قرص چرخان [۲۰۰۲].....
جی. گوئیر، پی. گوندروست، اف. مویزی و ام. رابواد
- ۹۴..... امواج ماسه‌ای در مخزن چرخان [۲۰۰۲].....
مارک فرمیگیر و یاتریک جنفر
- ۹۶..... تاج خار [۱۹۹۸].....
ای. تان و اس. تی. تورودسن
- ۹۸..... شکل موده‌های قطره چسبیده به سطح در ارتعاش اجباری [۲۰۰۱].....
بوزان ووکازنووسکی، آری گلزر و مارک کی. اسمیت
- ۱۰۰..... ناروتو: گذشته و حال [۱۹۹۷].....

نورمن جی. زابوسکی و وزلی تاونسند

- ۱۰۲ واماندگی دینامیکی - انیمشین هولوگرافیک از تداخل‌های جریان تراکم‌پذیر [۱۹۹۲].
- آر. ای. هس، آن. جی. بروک و بی. جی. وبر، ال. دبلیو. کار و ام. اس. چاندارسکارا
- ۱۰۵ ۴. قطره‌ها و حباب‌ها
- ۱۰۶ برخورد قطره با سطح صلب [۱۹۹۰].
- اس. چاندار و سی. تی. آودیسیان
- ۱۰۸ دوشاخگی قطرات مایع [۱۹۹۵].
- مایکل پی. برن، ایکس. دی. شی، جنز ایگز و سیدنی آر. ناگل
- ۱۱۰ گسیختگی و ریزندگی قطرات بسیار کشیده‌شده در میدان جریان نامنظم [۱۹۹۰].
- ام. توجواهرجواد و بی. ام. ایلینو
- ۱۱۳ تشکیل قطره از رباط سس [۲۰۰۰].
- پی.اچ. مارمونت و ای. ویلرماکس
- ۱۱۵ بودرشدن قطره در اثر ارتعاش [۲۰۰۰].
- بوزان ووکازنوفسکی، آری گلزر و مارک سی. سمین
- ۱۱۷ بودرشدن ورق مسطح مایع [۱۹۹۴].
- ای. لوزانو، سی. جی. کال و سی. دوپازو
- ۱۱۹ تشکیل افشانه مایع با بار منفی خالص [۲۰۰۰].
- دیمیتریس ای. نیکیتیوپولوس دانشگاه دولتی لوپزایانا
- ۱۲۱ جوشش انفجاری قطره در محدوده فوق‌داغ [۱۹۸۶].
- دی. فراست و بی. استروتن
- ۱۲۳ پارگی بالون آب در گرانش پایین [۱۹۹۸].
- ام. ام. وایسلوگل و اس. لیچر
- ۱۲۵ برهم‌کنش بین حباب‌ها در اعداد رینولدز پایین [۱۹۹۳].
- میشل مانگا و اچ. ای. استون
- ۱۲۷ ترکیدن حباب صابون [۱۹۹۵].
- جیمز باکولز، لورنز سیگاردسن و بیل پک
- ۱۲۹ ۵. سیالات پیچیده

- حرکت محل تماس روی لایه دانه‌ای مرتعش [۱۹۹۹]..... ۱۳۰
 آی. آرانسون، دی. بلیار و پیتر وورویف
- الگوهای اختلاط برای سطحی که تحت غلبه جریان‌های دانه‌ای [۱۹۹۵]..... ۱۳۲
 جی. متکالف، تی. شینبورت، جی. جی. مک‌کارتی و جی. ام. اوتینو
- تبلور در سیال دانه‌ای دوبعدی [۱۹۹۹]..... ۱۳۵
 جی. اس. اولافسن و جی. اس. اورباک
- فوران دانه‌ها: ریزش، وزن فضای خالی و تشکیل جت [۲۰۰۲]..... ۱۳۷
 رنه میکلسون، مانس و ویس، المر کوئن، گرت-ویم پروگرت، دواراج فان‌درمی‌یر، کو فان‌درویله و دتلف لوسه
- تفکیک ذرات در سوسپانسیون یکپارچه تحت برش [۱۹۹۹]..... ۱۳۹
 ماهش تیروم‌گودولا، آنوباف تربیانی و آندریاس آکریووس
- شیشه‌سازی جریان‌های حامل ذرات با استفاده از روش‌های ذرات [۲۰۰۰]..... ۱۴۱
 جی. اچ. والتر، اس. اس. لی و بی. کوموتساکرس
- تعلق مجدد با استفاده از برخورد کره [۱۹۹۹]..... ۱۴۳
 آی. ایماز دانشگاه بریستول
- ناپایداری الاستیک در کشیدگی رشته‌های سیال [۱۹۹۷]..... ۱۴۵
 شلی ال. آنا، استفن اچ. اشیایگلبرگ و گارته اچ. مک‌کینلی
۶. جریان‌های دارای فصل مشترک ۱۴۷
- سیال اسکلت ماهی [۲۰۰۲]..... ۱۴۸
 الکساندر ای. هاشا و جان دبلیو. ام. بوش
- زنجیره‌های سیال حاصل از برخورد مورب جت‌های لزج که با غشای مایع آزاد به هم متصل شده‌اند [۱۹۹۶]..... ۱۵۰
 ام. اف. جی. جانسون، ام. جی. میکسیس، آر. ای. اشلوتر و اس. جی. بانکوف
- مهره‌های لزج روی تار نازک عمودی [۲۰۰۱]..... ۱۵۲
 ایگور ال. کلیاخاندلر، استفن اچ. داویس و اس. جورج بانکوف
- انتشار جبهه و دینامیک جوانه‌زنی در گسترش سیال در اثر افزودن سورفکتانت [۲۰۰۱]..... ۱۵۳
 پنجامین جی. فشر، آنتون ای. داروبر و ساندرا ام. توربان
- یادداشتی درباره رشد غیرخطی فصل مشترکی با ناپایداری گرانشی در سلول هل-شاو [۱۹۸۵]..... ۱۵۵

تی. مکسورثی

.....[۲۰۰۱]. چندضلعی های سیالاتی ۱۵۷

رابی باکینگهام و جان دبلیو. ام. بوش

.....[۱۹۹۶]. الگوی دندان کوسه در جریان پوششی درون استوانه دوار افقی ۱۵۹

اس. تی. تورودسن و ال. ماهادوان

.....[۲۰۰۱]. انگشتی شدن لزج در مایعات امتزاج پذیر تحت شرایط میکروگرانشی ۱۶۱

ای. ای. ویدرنیکوف، بی. شاید، ای. ایستاس و جی. سی. لگروز

..... ۷. برهم کنش سطح آزاد ۱۶۳

.....[۱۹۸۶]. جت های آرام می توانند ترشح کنند! ۱۶۴

ماربو اریکو

.....[۱۹۹۲]. برخورد قطرات آب ۱۶۵

بیل یک و لورنز سیگاردسن

.....[۱۹۹۸]. حفرة هوا ناشی از آشفته گی جت ۱۶۷

وای. ژو، اچ. ان. اوگوز و ای. پراسپرتی

.....[۱۹۹۹]. تشکیل تکینگی خودمتمکز روی سطح سیال ۱۶۹

بی. دبلیو. زف، دانیل پی. لاتروپ و جی. فینبرگ

.....[۲۰۰۲]. تشکیل حباب هوا (انترینمنت) توسط جت فرورنده که روی سطح از آن جابه جایی شود ۱۷۰

دی. چریچلا، آر. گومز لدزما، کی. کیگر و جی. اچ. دانکن

.....[۱۹۹۱]. بمب اتم و قطره آب ۱۷۳

لورنز سیگاردسون

.....[۱۹۹۴]. جت فلزی آبرسریع ناشی از انفجار در هوا ۱۷۵

ال. ال. شاول، اس. ای. مولدر، دی. دبلیو. باوم و کی. ای. وینر

.....[۱۹۹۰]. اثر سطح آزاد روی جت دایره های ۱۷۷

دی. لیپمان و ام. غریب

..... ۸. احتراق ۱۷۹

.....[۱۹۸۹]. شعله های آرام چین خورده ۱۸۰

آکیرا یوشیدا

- گذار شعله بخشی فورانی به حالت آشفته [۱۹۸۷] ۱۸۳
دبلیو. ام. راکمور، ال. دی. چن، پی. سیبا، پی. اس. تشن، ال. پی. گاس و دی. دی. ترامپ
- برهم کنش های شعله-گردابه در شعله بخشی رانده شده [۱۹۹۳] ۱۸۴
کی. وای. سو، وی. آر. کاتا، ال. پی. گاس و دی. دی. ترامپ، ال. دی. چن و دبلیو. ام. راکمور
- دسته گلی به همراه شعله بخشی فورانی دوشاخه [۱۹۸۹] ۱۸۶
ابرهارد فیزنمایر، جاناتان سیمون و پتر ای. مانوکویچ
- برخورد شعله [۱۹۸۹] ۱۸۸
ناصر اشکریز
- ردگیری ذره در شعله از پیش برآورد شده آرام [۱۹۹۰] ۱۹۰
تی. اچکی و ام. جی. مونگ
۹. ناپایداری ۱۹۳
- برهم کنش ویک ویک دوبعدی و پلام جت [۱۹۸۸] ۱۹۴
دبلیو. ام. راکمور، آر. ال. بریتون، ام. ام. ویتاکر و دی. دی. ترامپ
- ناپایداری بلند و کوتاه جفت گردابه [۱۹۹۶] ۱۹۵
تی. لویک و سی. اچ. کی. ویلیامسون
- ناپایداری فصل مشترک مایع/مایع با شتاب ناگهانی [۱۹۹۸] ۱۹۸
سی. ای. نیدرهاوس و جی. دبلیو. جاکوبز
- مودهای شکست جت های چرخشی هم محور [۲۰۰۲] ۲۰۰
ام. آر. رویث، ای. مای بورگ
- قارچ ها و مارها: آشکارسازی ناپایداری ریچ مایر-ماشکوف [۱۹۹۷] ۲۰۲
پی. ام. رایلی، پی. ووروبیوف و آر. اف. بنجامین
- همرفت ناشی از تبخیر در غشای صابون در حال تخلیه [۲۰۰۲] ۲۰۴
جن. ام. اسکوتیم و جان دبلیو. ام. بوش
- انگشتی شدن ناهنجار سافمن-تیلور [۱۹۸۷] ۲۰۵
وای. کودر
- جریان های درون سیستم کونت دایروی [۱۹۸۵] ۲۰۷
سی. دی. آندرک، اچ. ال. سویی

۱۰. گذار و آشفته‌گی ۲۰۹
- سازوکاری جدید برای تشدید موج مایل [۱۹۹۴] ۲۱۰
ای. پارساد و سی. اچ. کی. ویلیامسون
- آشکارسازی سازوکارهای مختلف گذار [۱۹۸۶] ۲۱۲
دبلیو. اس. ساریس
- گذار به آشفته‌گی در جریان سیال میکروسکوپی [۲۰۰۰] ۲۱۴
تی. پیکاک و تی. مولین
- رد تداخلی اصابت‌ک‌ک وستی برای لایه مرزی تریپ‌خورده [۱۹۹۸] ۲۱۶
آئرسون داتنه، ایل وی. وستپال، رابرت ای. کینلی، و دیوید ام. درایور
- تشکیل موج شکسته رازیر [۱۹۹۴] ۲۱۸
جی. اچ. دانکن، وی. لوهس، اچ. کبانو، جی. کیمل
- آغاز آشفته‌گی دوبعدی شبکه‌ای در جریان‌های صابون جاری [۱۹۹۶] ۲۲۰
مارتن ای. راجرز، ژیلون وو و والاس تی. کاسبرگ
- ساختارهای همبسته در آشفته‌گی حرارتی [۱۹۹۱] ۲۲۱
جیوانی زوجی، الیشا موزز و آلبرت لیچایر
- رنگ‌های آشفته‌گی [۱۹۹۸] ۲۲۳
دی. آر. ساباتینو و تی. جی. پرایزرن
- تأثیر آشفته‌گی شدید جریان آزاد روی جریان‌های خنک‌کننده غشای توربین [۱۹۹۶] ۲۲۵
اس. گوجینی، آر. ریور، دی. پستیان و ال. گاس
- همرفت حرارتی آشفته روی سطح زبر [۲۰۰۰] ۲۲۷
بی-بینگ دو پنگار تنگ
۱۱. جریان‌های تراکم‌پذیر ۲۲۹
- تابش موج ماخ از جتی با ماخ ۱٫۹۲ [۲۰۰۱] ۲۳۰
پی. دارکه و جی. بی. فراوند
- صدای ناشی از برهم‌کنش موج‌های ناپایداری لایه برشی و شوک مایل [۱۹۹۹] ۲۳۲
تد ای. مانینگ و ساجیوا کی. لهه
- آشکارسازی جت زیرانبساطی مافوق‌صوت توسط پراکندگی ریلی صفحه‌ای [۱۹۸۹] ۲۳۴

بی. پی. کی. لیونز و ام. لانگ، ام. جی. مونگال آر. بارلو و آر. دیبل

آشکارسازی جریان به روش فلورسنت لیزری صفحه‌ای (PLIF) برای استوانه گاز سبکی که توسط شوک

شتاب گرفته است [۱۹۸۹]..... ۲۳۶

جی. دبلیو. جاکوبز

تغییر شکل ناشی از شوک و مخلوط شدن کره هلیوم غوطه‌ور در هوا [۱۹۸۶]..... ۲۳۸

جین-فرانچسکو هاس و بردفورد استورتوانت

همگرایی موج شوک استوانه‌ای [۱۹۹۰]..... ۲۴۰

ام. واتانابل و کی. تابا

ترکیب آشکارسازی اشلایرز-ساخل-نجی برای موج‌های انفجار [۲۰۰۱]..... ۲۴۲

هارالد کلین و کازویوشی کایاما

www.ketaboo.ir

تمایل به ثبت تصاویر سیالات متحرک، چه برای مقاصد علمی و چه به دلایل هنری، به ۵۰۰ سال پیش و دست کم به زمان لئوناردو داوینچی بازمی‌گردد که گفته می‌شود تصاویری از الگوهای پیچیده رد دانه‌های شناور روی سطح آب جاری طبیعی را ثبت کرده است. در حقیقت، آشکار سازی جریان نقش مهمی در توسعه علم مکانیک سیالات داشته است و بی‌شک یکی از مؤلفه‌های اصلی در پیشرفت‌های فنی مهم مانند تکامل فناوری پرواز، در شناخت پدیده‌های زیستی مانند تپش قلب و نیز در شناخت پدیده‌های طبیعی مانند جابه‌جایی مایع، بوی بوده است که عامل ایجاد پدیده‌های آب‌وهوایی مانند توفان‌ها یا توفان‌های گردبادی هستند. در سال ۱۸۸۰، مجموعه‌ای از برجسته‌ترین عکس‌های حرکت سیالات که برگرفته از تحقیقات قبلی بودند در کتاب *عنوان آلبوم حرکت سیالات*، تألیف میلتون فان‌دیک، به چاپ رسید.

با الهام از کتاب فان‌دیک، بخش دانه‌های سیالات^۱ (DFD) انجمن فیزیک آمریکا^۲ (APS) تأمین هزینه یک رقابت «عکاسی» را در نشست علمی سالانه خود، که از سال ۱۹۸۳ تاکنون برگزار می‌شود، به عهده گرفت. در این رقابت از محققان دعوت می‌شود تا تصاویر خود از حرکت سیالات را به نمایش بگذارند. آثار شرکت‌کنندگان توسط هیئت مشخصی از محققان دینامیک سیالات داوری می‌شوند تا بهترین اثر بر مبنای معیارهای زیر انتخاب شود:

(۱) زیبایی هنری و خلاقیت آشکار سازی؛

(۲) سهم اثر در شناخت بهتر پدیده جریان سیالات

از سال ۱۹۸۶ به بعد آثار برگزیده در دنباله‌ای از مقالات با عنوان «گالری حرکت سیالات» که هر ساله در مجله علمی فیزیک سیالات به چاپ می‌رسد منتشر می‌شوند. مطالب درج شده در این مقالات در نشست سالانه بعدی APS-DFD بین شرکت‌کنندگان توزیع می‌شود.

کتاب حاضر مجموعه‌ای است از تصاویر پدیده‌های جریان سیال که از «گالری حرکت سیالات» انتخاب شده‌اند. تصاویر منتخب بر اساس برخورداری از معیارهای بالا ویرایش و برای اینکه در دسترس دیگر جوامع تحقیقاتی قرار بگیرند در کنار هم گردآوری شده‌اند. این نمایشگاه عکس سالانه در ابتدا رقابتی

سالیانه برای عکس برداری در حوزه مکانیک سیالات بود، اما به سرعت ر شد کرد و به محلی برای نمایش همه انواع تصاویر بصری از حرکت سیالات تبدیل شد، که علاوه بر عکس برداری از تجربیات آزمایشگاهی شامل تصاویر دیجیتالی تولید شده توسط شبیه سازهای پدیده های جریانی و نیز تصاویر متحرکی می شود که در ابتدا روی نوارهای ویدئویی (۱۹۸۶) تولید می شدند و در این اواخر با استفاده از نرم افزارهای تصویر سازی رایانه ای تولید می شوند. در نسخه چاپی مقالات «گالری» آشکار سازی های متحرک برگزیده توسط عکس های ثابت جایگزین شده اند، که تعدادی از همان عکس ها در این کتاب آورده شده است. با این همه، از سال ۲۰۰۰ به بعد تصاویر ویدئویی در نسخه آنلاین مقالات «گالری» منتشر شدند و روی وب این مجموعه (<http://ojs.aip.org/ohf/gallery/>) به رایگان در دسترس اند.

زیبایی و پیچیدگی طبیعی پدیده هایی که در گالری سالانه تصاویر نمایش داده می شود به صورت مطالب آموزشی و سرگرمی مطرح می شود و به طور کلی برای انجمن علمی شرکت کننده در نشست سالانه DFD-APS قابل توجه است. پدیدارهای جدید غالباً برای اولین بار نمایش داده می شوند و درباره پدیده های مهم و پیچیده ای که در همه آثار شرکت کننده در گالری تصاویر یافت می شود مطالب زیادی می توان آموخت. با این حال، آنچه از اهمیتی به همین اندازه برخوردار است درک احساساتی است که در این آثار غالباً برجسته وجود دارد. البته، تاکنون مجموعه ای از این تصاویر آشکار سازی جریان که به راحتی در خارج از انجمن عملی ما قابل دسترس باشد فراهم نشده است.

مؤلفان این کتاب شرکت کنندگان فعال در DFD-APS هستند که از طرف کمیته اجرایی و نیز به عنوان اعضای عمومی DFD برای تهیه مجموعه ای از «بهترین» تصاویر مقالات اصلی «گالری حرکت سیالات» فعالیت می کنند. قریب به ۶۰ درصد آثار برگزیده اصلی را برای نمایش در این کتاب انتخاب کرده ایم که عمدتاً بر مبنای دو معیار فوق هستند. سپس تصاویر منتخب را در کتابخانه های فرعی مکانیک سیالات که در فهرست مطالب ذکر شده است سازمان دهی کردیم. یک امر معین می تواند همزمان در بیش از یکی از این سرفصل های اصلی شرکت داده شود، که از نظر باید گفت این سازمان دهی به نوعی دلخواه بوده است. در چنین مواردی هدف این بوده که تصاویر پدیده های مشابهی که می توانند مکمل هم باشند در یک گروه قرار گیرند. البته مقالات «گالری حرکت سیالات» پر از تصاویر خارق العاده ای است که انتخاب نشده اند یا به دلایل دیگری که در زیر گفته خواهد شد در اینجا قابل استفاده نبوده اند. یکی از فاکتورهای اصلی در فرایند انتخاب این بوده است که آثار اولیه توسط آثار بعدی که پدیده های یکسان یا مشابهی را نمایش می داده اند جایگزین شده اند؛ البته با این مزیت که در آثار بعدی از تصاویر رنگی یا روش های بهتر آشکار سازی استفاده شده است.

برای توضیح برخی مسائل و برابری در رابطه با این کتاب، به‌ویژه در دنیای الکترونیک کنونی، لازم است مطالبی گفته شود. چیزی که خیلی مایه شگفتی ما شد این بود که فهمیدیم مجله فیزیک سیالات از سال ۲۰۰۰ به بعد فقط آرشیو الکترونیکی را نگهداری کرده و طی این سال‌ها همه عکس‌های اصلی و غیره را به نویسندگان برگشت داده است. بنابراین بعد از انتخاب مواردی که بنا بود در این کتاب درج شوند، برای تهیه همه نسخه‌های اصلی مجبور به یافتن و برقراری تماس با نویسندگان بودیم، که کار دشواری بود. در برخی موارد تصاویر اصلی قاب‌شده را که زینت‌بخش دفتر کار یکی از نویسندگان بود قرض گرفتیم تا بتوانیم آن‌ها بازتولید کنیم. خوشبختانه مواردی که موفق به یافتن نویسنده نشدیم یا عکس‌های اصلی در دسترس نبودند، در تعداد کمی از موارد تصاویر موجود در این کتاب با عکس اصلی که در مجله فیزیک سیالات دیده شده به اندکی تفاوت دارد یا نسخه به‌روز شده آن است. سرانجام، از آنجا که این کتاب تصاویر بازتولید شد، مطالب را نمایش می‌دهد که قبلاً منتشر شده‌اند، احساس کردیم بهترین کار این است که آدرس و تماس نویسنده آن اصل را حفظ کنیم، که البته شاید تعدادی از نویسندگان بعداً جابه‌جا شده باشند.

امیدواریم مجموعه تصاویری که در اینجا گردآورده‌ایم هم برای محققان و هم برای عموم مخاطبان جذاب باشد. در همه موارد، به جز اندک مواردی که به‌روز شده است، توضیحات اصلی تصویر را به همان صورتی که در مقاله اصلی «گالری حرکت سیالات» آمده است حفظ کرده‌ایم. این توضیحات در اصل برای جامعه تحقیقاتی درج شده است، اما امیدواریم همه خوانندگان از زیبایی تمام آن‌ها که انتخاب کرده‌ایم لذت ببرند و بسیاری از تصاویر بتوانند خود توضیح‌دهنده پدیده‌ای باشند که نمایش می‌دهند. در عین حال، امیدواریم که توضیحات نوشته‌شده بتواند برای بسیاری از خواندگانی که می‌خواهند بررسی عمیق‌تری روی اهمیت فیزیکی آشکارسازی جریان داشته باشند، یا شاید بخواهند تحقیق روی پدیده تصویر شده ادامه دهند، اطلاعات لازم را فراهم کند.