

Возможность сделать объём области рассеяния малым, но достаточно освещённым для наблюдений позволяет исследовать пространственные распределения частиц по статистике рассеянного света.

Явления Р. с. широко используются при разл. физ., хим., биол. исследованиях. Спектры Р. с. позволяют определять молекулярные и атомные характеристики веществ, в ряде случаев эти спектры служат единственным источником информации о запрещённых переходах в молекулах. Р. с. широко используется для определения размеров, а иногда и форм мелких частиц, что важно для исследований атм. оптики и при лаб. исследованиях дисперсных систем. Вынужденные процессы Р. с. применяются в активной спектроскопии Р. с. и в лазерных системах для перестраивания частоты.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 5 изд., М., 1976; Шифрин К. С., Рассеяние света в мутной среде, М.—Л., 1951; Волькенштейн М. В., Молекулярная оптика, М.—Л., 1951; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Электродинамика сплошных сред, 2 изд., М., 1982; Хюльст Г., Рассеяние света малыми частицами, пер. с англ., М., 1961; Фабелинский И. Л., Молекулярное рассеяние света, М., 1985; Иванов А. П., Оптика рассеивающих сред, Минск, 1989; Борн М., Вольф Э., Основы оптики, пер. с англ., 2 изд., М., 1973; Эскан В. Е., Рассеяние света растворами полимеров, М., 1973; Вукс М. Ф., Рассеяние света в газах, жидкостях и растворах, Л., 1977; Кросиньян Б., Ди Порто П., Бертолотти М., Статистические свойства рассеянного света, пер. с англ., М., 1980; Рассеяние света в твердых телах, под ред. М. Кардони, Г. Гюнтерродта, пер. с англ., в. 1—4 М., 1979—86. С. Г. Пржевальский.

РАССЕЯНИЯ СВЕТА КОЭФФИЦИЕНТ — безразмерное отношение *потока излучения*, рассеиваемого данным телом, к падающему на него потоку излучения. См. также *Рассеяние света*.

РАССЕЯНИЯ СВЕТА ПОКАЗАТЕЛЬ — величина, обратная расстоянию, на к-ром *поток излучения* в виде параллельного пучка лучей ослабляется за счёт рассеяния света в среде в 10 (десятичный Р. с. п.) или в e (натуральный Р. с. п.) раз. Р. с. п. существенно зависит от длины волны света λ (частоты ν) рассеиваемого оптич. излучения.

РАССЕЯННЫЕ ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ — *звёздные скопления*, населяющие диск *Галактики*. Звёзды Р. з. с. связаны общностью происхождения и имеют практически одинаковый возраст (10^6 — 10^9 лет) и хим. состав (близкое к солнечному содержание тяжёлых хим. элементов). Вследствие сравнительно небольшой массы Р. з. с. скорости хаотич. движений звёзд в них очень малы (доли км/с), что облегчает выделение членов скопления по *лучевым скоростям* и собств. движениям (угл. смещению звёзд на небесной сфере) на плотном фоне окружающих скопления звёзд.

Изучение Р. з. с. важно для понимания происхождения и эволюции *Галактики*, потому что мн. характеристики (расстояния от Солнца, возраст и др.) определяются для Р. з. с. гораздо точнее, чем для звёзд галактич. поля. Возраст Р. з. с. определяется по цвету и абс. *звёздной величине* звёзд, расположенных вблизи точки поворота гл. последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Расселла (см. рис. 4 в ст. *Герцшпрунга — Расселла диаграмма*): чем слабее эти звёзды, тем больше возраст, т. к. скорость *эволюции звёзд* уменьшается с уменьшением их массы. Массивные звёзды в старых скоплениях давно ушли с гл. последовательности. Путём совмещения участков гл. последовательностей Р. з. с. близкого возраста определяется разность блеска звёзд одинаковой светимости и вычисляется относит. расстояние.

Расстояния до Р. з. с. задают галактич. *расстоянный шкалу*. Особая роль в создании шкалы расстояний отводится известному Р. з. с. Гиады. Гиады принадлежат к числу т. н. движущихся скоплений с хорошо заметным радиантом (точкой на небесной сфере, куда направлены векторы видимых скоростей отд. звёзд). Для Р. з. с. с радиантом расстояние вычисляется с очень высокой точностью (2—3%), поэтому Гиады являются своеобразным «маяком», лежащим в основе определения всех галактич. (и даже внегалактич.) расстояний.

Молодые Р. з. с. (возраст 10^6 — 10^7 лет), населяющие диск в пределах 200 пк от плоскости *Галактики*, хорошо обрисовывают в окрестности Солнца отрезки спиральных рукавов *Галактики*, где и в настоящее время идёт интенсивное *звёздообразование*. Как правило, эти скопления не встречаются поодиночке и образуют группы, содержащие 2 и более скопления. Такое распределение молодых Р. з. с. объясняется их совместным происхождением в звёздных комплексах, содержащих, помимо молодых скоплений и ассоциаций и ярких молодых звёзд, гигантские молекулярные облака и нейтральный водород. Своим мощным гравитат. полем звёздные комплексы ускоряют динамику, эволюцию и распад Р. з. с. Более старые Р. з. с. (образовавшиеся неск. млрд. лет назад) встречаются на расстояниях до 600 пк от плоскости *Галактики*, где они проводят заметную часть своей жизни.

Лит.: Холопов П. Н., Звёздные скопления, М., 1981; Звёздные скопления, в кн.: Итоги науки и техники, сер. Астрономия, т. 27, М., 1985. А. С. Расторгуев.

РАССЛОЕНИЕ (расслоённое пространство) — одна из фундамент. структур, изучаемых в *топологии*. В совр. физике, гл. обр. в теории элементарных частиц, концепция Р. и ассоциированных с ним матем. структур (связность и т. п.) является наиб. адекватным языком для исследования нетривиальной топологии, возникающей при попытках описания взаимодействия между пространственными и внутренними степенями свободы физ. системы. Этот язык оказался полезным уже в простейших случаях, напр. в электродинамике, где нетривиальность топологии проявляется, в частности, в *Ааронова — Бома эффекте*. В неабелевых теориях *калибровочных полей* (типа *Янга — Миллса полей*) язык Р. вообще представляется единственно возможным при любых попытках выйти за рамки *возмущенной теории*.

Расслоение $\xi = (E, p, F, B)$ — составной объект, включающий следующие элементы: пространство E — пространство Р.; пространство B — базу Р.; непрерывное отображение (проекцию) $p: E \rightarrow B$; пространство F — слой отображения. Над каждой точкой $x \in B$ можно определить полный прообраз $F_x = p^{-1}(x) \in E$. Множество F_x наз. слоем над точкой x . Слой над разл. точками должны быть гомеоморфными друг другу. Т. о., понятие слоя определено независимо от точек базы B . Размерностью Р. наз. размерность слоя F .

Локально Р. устроено как прямое произведение $B \times F$, т. е. для каждой точки $x \in B$ должны существовать окрестность V , $x \in V \subset B$ и гомеоморфизм φ , так что

$$\varphi: V \times F \rightarrow p^{-1}(V),$$

$$p\varphi(x', y) = x', \quad x' \in V, \quad y \in F.$$

В Р. можно определить обратное к p непрерывное отображение $s: B \rightarrow E$, такое, что $ps(x) = x$ для любой точки $x \in B$. Отображение s наз. сечением в Р. пространств E . Сечением прямого произведения $B \times F$ служат графики φ -ций $B \rightarrow F$, $(x, s(x))$.

Наиб. интересные и важные в приложениях примеры связаны с Р., у к-рых в слое определ. образом действует группа G преобразований (гомеоморфизмов) слоя F . Группа G наз. структурной группой Р. Классич. примером нетривиального (отличного от прямого произведения) Р. является лист Мёбиуса m^1 . Базой Р. m^1 служит окружность S^1 , а слоем F — единичный отрезок I . В слое F действует циклич. группа Z_2 . Действие $G = Z_2$ задаётся в виде

$$g \cdot y = e^{i\pi} y, \quad e y = y, \quad g \neq e, \quad y \in F, \quad g \in Z_2. \quad (1)$$

Нетривиальное действие (1) группы Z_2 в слое F листа Мёбиуса определяет глобальное отличие Р. m^1 от тривиального (прямого произведения) Р. $\eta = S^1 \times I$ (цилиндра), где действие группы Z_2 тривиально (тождественно).