

В. Б. СОЧАВА

БЮЛЛЕТЕНЬ СЛУЖБЫ КАРТОГРАФИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ТУЛУЗЕ

С 1956 г. Национальный центр научных исследований Франции выпускает «Бюллетень службы фитогеографической карты» в двух сериях. Серия А посвящена карте растительности в м. 1 : 200 000; серия Б — карте растительных группировок в м. 1 : 20 000.

Выпуски серии Б названного Бюллетеня содержат статьи фитоценологического и экологического содержания, касающиеся вопросов, существенных для производства крупномасштабной геоботанической съемки, но не относящихся непосредственно к проблеме картографирования. С 1962 г. название серии Б было изменено, поскольку Служба карты растительных группировок (м. 1 : 20 000) в Монпелье ныне реорганизована в Центр по фитосоциологии и экологии.

В Тулузе Служба фитогеографической карты расширяется. В 1959 г. она разместилась в просторном, специально оборудованном для нее здании (рис. 1); с 1960 г. в том же здании, кроме того, функционирует вновь учрежденная Служба Международной карты растительности.

Ниже мы охарактеризуем выпуски серии А за 1956—1962 гг.,¹ комплектованные в Тулузе под общим руководством проф. Госсена. Этот бюллетень задуман по образцу Бюллетеня геологической карты Франции и предназначен для публикации различных данных, поясняющих содержание листов «Карты растительности Франции» в м. 1 : 200 000 и некоторых результатов, выявившихся в процессе изучения растительности в целях картографирования. Бюллетень призван оповещать о новом интересе картографии растительности, обсуждать вопрос о применении карт растительности в различных областях знания и в практической деятельности.

Ввиду того что обсуждаемый Бюллетень известен немногим советским геоботаникам и географам, дадим характеристику помещенных в нем статей, поскольку это издание безусловно заслуживает внимания.

Во многих выпусках помещены краткие пояснения к отдельным листам карт растительности Франции, Алжира, Туниса и Марокко. Таковые статьи: Карлеса (J. Carles, 1, 1—2, 1956)² о растительности

¹ Bulletin du Service de la carte phytogéographique. Série A. Carte de la végétation au 200 000-e. T. 1, f. 1, 2, 1956; t. 2, f. 1, 2, 1957; t. 3, f. 1, 2, 1958; t. 4, f. 1, 2, 1959; t. 5, f. 1, 2, 1960; t. 6, f. 1, 2, 1961; t. 7, f. 1, 2, 1962.

² Цифры после фамилии автора означают номера тома и выпуска «Bulletin du Service de la carte phytogéographique. Série A», в котором помещена статья упомянутого автора.

листа 59-Пюи; Гюине (Ph. Guinet 3, 1, 1958) о растительности Алжира в пределах листа Бени-Аббес; Госсена и Верне (H. Gaussen et A. Vernet, 3, 1, 1958) о растительности Туниса (лист Тунис-Сфакс); Виндта (J. Vindt, 4, 1, 1959) о растительности Марокко (лист Рабат-Касабланка); Корильон (R. Corillion, 5, 2, 1960) о растительности Франции (лист 23-Алансон) и некоторые другие.

Из числа упомянутых пояснительных записок остановимся на статье Карлеса, посвященной юго-восточной части Центрального Массива в верховьях Луары. Первая часть этой статьи включает характеристику гидрографии, рельефа, климата и почв, вторая — растительного покрова.

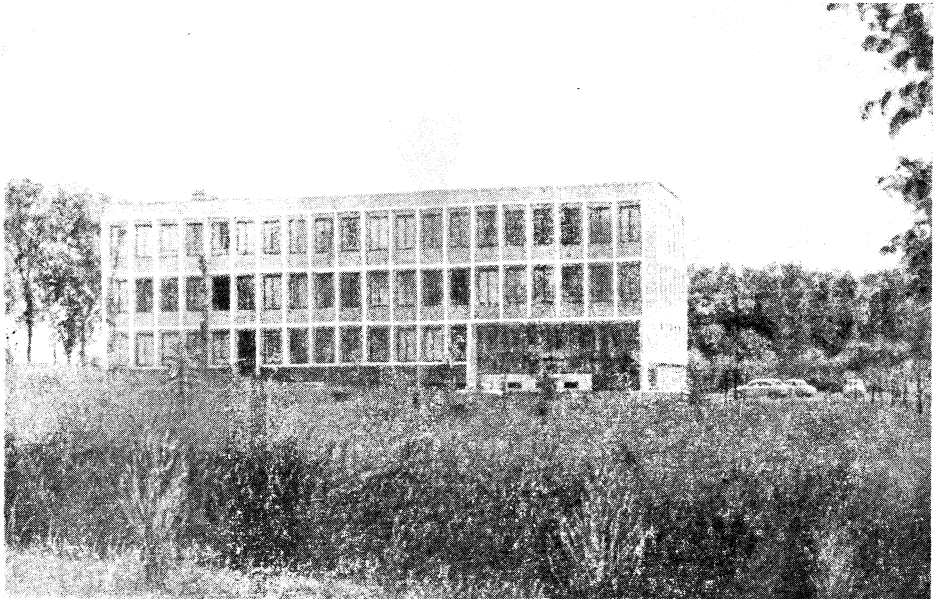


Рис. 1. Служба Карты растительности Национального центра научных исследований Франции в Тулузе. (Май 1960. Фото В. Б. Сочавы).

третья названа «человек и растительность». В этой главе дается представление о демографии на территории листа карты растительности, описываются кантоны, в том числе и их землепользование, сообщаются сведения о сельскохозяйственных ресурсах, особенно подробные в отношении плодоводства. Все это является важной характеристикой культурных земель, которые, как известно, особо показываются на французских картах растительности. Вместе с тем такого рода сведения, что следует особо подчеркнуть, дают представление о хозяйственной деятельности, связанной с использованием растительных ресурсов (культурных и спонтанных). Подобный анализ конкретной взаимосвязи «человек и растительность» очень полезен; он требует от геоботаника-картографа экономико-географической подготовки. В заключение автор выделяет «пояса растительности» (в нашем понимании геоботанические районы) и характеризует их растительность и сельскохозяйственные возможности. Окончательный вывод таков: «чтобы прийти к синтетическому и верному представлению о сельском хозяйстве и его перспективах на будущее, нужно исходить из „растительных поясов“, правильное представление о которых дают карты растительного покрова».

Разработка вопросов, поднятых Карлесом в главе «человек и растительность», была бы более углубленной и практически ценной, если бы осуществлялась в содружестве с экономико-географом. На современном этапе развития геоботанической картографии участие в ней экономико-географов для хозяйственной оценки ресурсов представляется очень желательным.

Анализ некоторых условий существования растительного покрова на территории листа карты 59-Ююи осуществил Рей в очень интересной

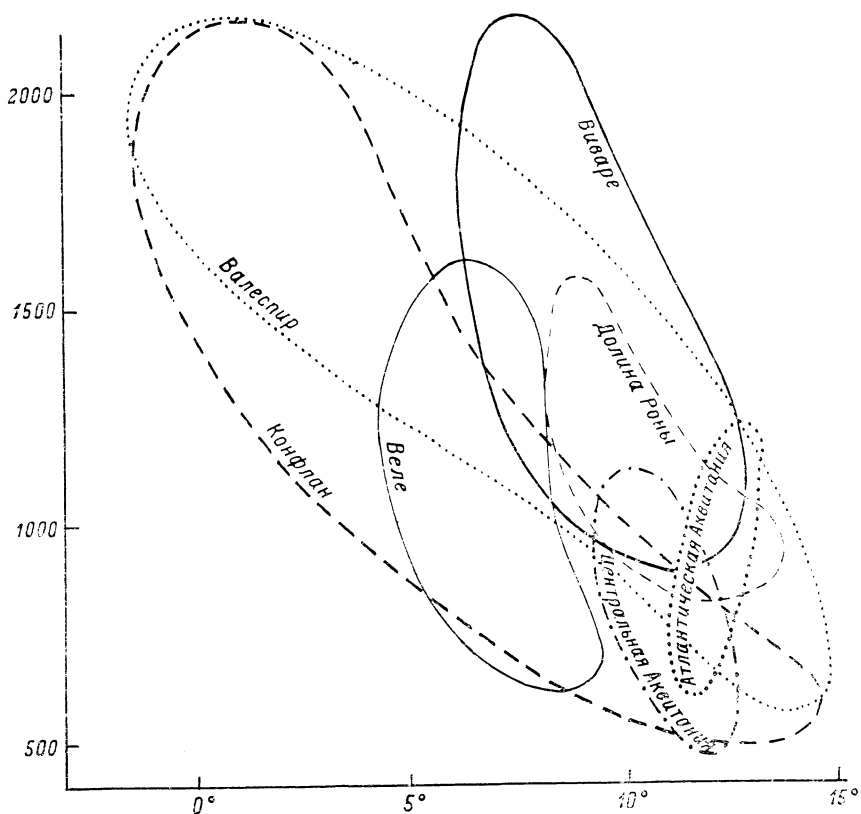


Рис. 2. Омротермические пространства семи природных районов. (По Рею).
По оси абсцисс — средняя годовая температура; по оси ординат — годовая сумма осадков.

статье «Омротермические пространства и природная среда» (P. Rey, 1, 1, 1956). Автор выделяет на территории листа три крупных природных района. Внутри каждого из них устанавливается корреляция между высотой над уровнем моря и осадками, а также температурой. В результате предлагается координатный график, на котором выделяется положение каждого природного района по отношению к показателям тепла и влаги (омротермическое пространство каждого района). Пример такого графика для семи природных районов показан на рис. 2.

В статье того же автора «Общая экология возвышенности Гаскони» (P. Rey, 1, 2, 1956) дается подробный анализ водного и температурного режима местности со многими картограммами, кратко характеризуются серии растительности (которые подразделяются на основные и вторичные) и в заключении предлагается районирование Гаскони, основанное на показателях климата не в меньшей мере, чем на растительном покрове.

Вопросам районирования Армориканского массива в границах департамента Нижней Луары посвящена статья Корильона (R. Corillon, 2, 1, 1957). Выделенные подрайоны характеризуются комплексно, большое внимание уделено флористическим особенностям; на данных картографии растительности это районирование по-видимому не основано.

При обследовании растительности в целях картографирования очень важна экологическая оценка природной среды посредством различных методов, в особенности биологических.

В статье Лаверня (D. Lavergne, 1, 1, 1956) ставится вопрос о почвенных исследованиях, сопровождающих картографирование, в частности об изучении биологической активности почв по методу, разработанному Институтом Пастера в Париже. Этот метод позволяет в жидкой среде определить скорость и интенсивность различных проявлений обмена веществ в почве. Выявилось, что разности бурых лесных почв существенно отличаются друг от друга по биологической активности. Ласкомб (J. Lascombes, 4, 1, 1959) предлагает при обследовании картографируемой растительности устанавливать физиологические характеристики некоторых растений. В этой связи следует определить природу каждого биотопа и установить различие в особенностях каждого экологического фактора в разных местоположениях: а) типичных для сообщества и 2) «периферийных» по отношению к центру его экологического ареала. Предметом исследования автора явилось определение некоторых основных показателей потребности растений в свете (степень компенсации и световая насыщенность). Ставится вопрос о систематическом изучении физиологии характерных видов на различных стадиях развития. Это должно привести к выявлению экологического спектра, дающего представление об условиях природной среды по биотопам, т. е., иными словами, по физико-географическим фациям.

Ботанико-географической и экологической характеристике картируемой территории посвящен еще ряд других статей «Бюллетеня», представляющих более специальный интерес.

Из работ, относящихся к методам картографирования, упомянем статьи Рея о дешифрировании аэрофотоснимков и об использовании Службой карты растительности материалов аэрофотосъемки (P. Rey, 2, 2, 1957; 4, 1, 1959). В первой статье автор предостерегает от преувеличений значения фотограмметрии: она не может заменить полевых исследований, хотя и представляет собой необыкновенно эффективный прием при различного вида изысканиях. Далее подробно излагаются главнейшие приемы фотограмметрии на основе опыта Службы фитогеографической карты (в Тулузе). Идеальным средним масштабом аэрофотоснимка для использования его при составлении карты растительности автор считает 1 : 12 000—1 : 15 000. Много внимания уделяется оценке критериев идентификации фотоизображений, а также разным видам анализа аэрофотоснимка.

Во второй статье речь идет о том, как используются аэрофотоснимки при составлении листов «Карты растительности Франции» м. 1 : 200 000. В ней советский читатель не найдет для себя много нового, тем не менее мы коротко перескажем содержание этой статьи, поскольку она касается методических приемов, с которыми геоботаник-картограф сталкивается повседневно. Аэрофотоснимки используются тулузскими ботанико-географами на трех этапах картосоставления.

Первый этап — предварительный эскиз. Для карты в м. 1 : 200 000 этот эскиз исполняется на листах масштаба 1 : 50 000; при этом изучаются аэрофотоснимки (однородные по качеству и отображению идентичных объектов) в масштабе 1 : 20 000—1 : 30 000. Названный масштаб не является оптимальным, но аэроснимками в этом масштабе обес-

печена вся Франция. В лаборатории и при рекогносцировочных работах на местности на топографическую основу предварительного эскиза по данным аэрофотоснимков наносят: а) контуры основных урочищ (лесов, лугов, пахотных земель, виноградников и пр.); б) особенности некоторых из них, устанавливаемые по аэроснимкам и другим сведениям. Завершенный предварительный эскиз представляет собой мозаику картографического материала для дальнейших работ.

Второй этап — полевые изыскательские работы. Маршруты устанавливаются на основе данных предварительного эскиза. Они осуществляются на специально оборудованном автомобиле. Сверка с аэрофотоснимками, наблюдения и описания производятся в пути и на стоянках. Все существенные данные непрерывно фиксируются на магнитоленте, что чрезвычайно ускоряет работу, так как освобождает от необходимости громоздких записей в дневнике. На остановках собирается гербарий и другие образцы, производятся показательные фотоснимки (фотографинтесты картографируемых выделов), используемые на последующем этапе работы.

Третий этап — составление окончательного эскиза (с учетом всех имеющихся данных) на той же основе, что и предварительный эскиз. Аэрофотоснимки дешифрируются под стереоскопом с учетом полевых наблюдений: большое значение при этом имеет «фотограмметрический критерий», обязывающий учитывать условия освещенности поверхности объекта в соответствии с его особенностями, и другие показатели. Поль Рей особенно подчеркивает, что использование аэрофотоснимков для картографии растительности требует контроля при полевых изысканиях, но при этих условиях аэрофотоснимок позволяет извлечь такую информацию о растительном покрове, которая без воздушной фотографии практически была бы недоступна. На дальнейших этапах картосоставления к аэрофотоснимкам почти не прибегают.

Служба фитогеографической карты тесно связана с Тулузским университетом, студенты-биогеографы которого с 1958 г. слушают специальный курс фотограмметрии и проводят практикум в лабораториях Службы.

К числу важных и нерешенных проблем геоботанической картографии относится научное обоснование красочной шкалы. В этом направлении тулузская ботанико-картографическая школа имеет определенные достижения, которые ею настойчиво пропагандируются в печати, на Международных конгрессах и симпозиумах. В рецензируемом издании помещены статьи Госсена о роли красок в картографии (H. Gausson, 3, 1, 1958) и Рея «Ботаническая картография в красках» (P. Rey, 3, 1, 1958). Красочная шкала на картах, по Госсену, должна удовлетворять эстетическим требованиям: с этой точки зрения автор рассматривает геологические, климатические и некоторые другие карты. Дидактическое значение красок в картографии не менее существенно: в данном случае цвет используется как выражение синтеза. Для этой цели может быть применено наслаивание цветов с определенным расчетом и строгая их дозировка. Фактор, который важнее других, должен быть выражен более эффективным цветом.

Подбирая цвета, необходимо учитывать их значение при осуществлении на основе карты синтеза и анализа. Для показа близких объектов подбираются соответствующие тона; когда в результате такого подбора сходство в окраске в нужных случаях становится достаточным, то цель достигнута и карта выражает ботанико-географический синтез. Аналитический подход должен обеспечивать выражение красочным способом связи растительной группировки с тем или иным фактором (например, сухостью или влажностью). Соображения Госсена о подборе красок воплощены на «Карте растительности Франции» м. 1:200 000 и в его

проекте оформления экологической карты растительности мира м. 1 : 1 000 000.

Статья Рея также посвящена теоретическому обоснованию красочной шкалы, принятой на «Карте растительности Франции». По словам этого автора, ботаническая картография имеет два объекта изучения: физиономию растительности и ее динамику. То и другое должно быть выражено на карте посредством красок. Возникают проблемы логического значения цвета, сочетания цветов (хроматическая иерархия), экономии технических средств репродукции. «Растительной серии» соответствует определенный цвет, физиономическим стадиям внутри серии — оттенки этого цвета. Для «Карты растительности Франции» принято 25 основных цветов соответственно числу серий, которые с применением растров дают нужное число оттенков. В приложении к статье приводятся основные элементы этой красочной шкалы.

Многие положения Госсена и Рея о применении красок на картах растительности рациональны и очевидно прочно войдут в практику геоботанической картографии. В целом тулузские ботанико-географы удачно разрешили вопросы красочного оформления карт растительности, имея в виду принципы построения «Карты растительности Франции». Однако, когда приходится картировать большее число динамических серий растительных группировок по сравнению с тем, что принято на картах растительности Франции, и разрешать задачу отражения в красочной шкале более сложной иерархии подразделений растительности, а одновременно и их эколого-географических связей, то рекомендации французских авторов оказываются недостаточными. Принципы построения красочной шкалы геоботанических карт, имея в виду сказанное, надо еще продолжать разрабатывать. При этом совершенно необходимо учитывать масштаб картографического изображения. На картах растительных ассоциаций в крупном масштабе невозможно пользоваться шкалой, предназначенной для показа главнейших классов растительных формаций на обзорных картах материков. Лаборатория географии и картографии Ботанического института АН СССР ведет работы в этом направлении (см. статью А. Н. Лукичевой в книге «Принципы и методы геоботанического картографирования». М.—Л., 1962) с учетом всех тех дополнительных условий, о которых упоминалось выше.

Во Франции большое значение придается точности топографической основы для составления карт растительности. Статья Трошена (J. L. Trochain, 5. 1. 1960) посвящена характеристике топографических карт, которые могут быть использованы при картографировании растительности экваториальной Африки. В 1945 г. в Бразевилле была создана Служба географии, производящая геодезические работы и аэрофотосъемку с последующим картосоставлением на территории свыше 3 млн км² (Республика Чад, Центрально-Африканская Республика, Республика Габон, Республика Конго, Фед. Республика Камерун). В результате ее деятельности созданы на значительную часть территории листы карт в м. 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000. Многокрасочные листы в м. 1 : 50 000 и 1 : 100 000 выпущены только для некоторых районов. Многие листы даны в 5—6-ти красках. В южных районах Конго и западных районах Республики Габон не завершена аэрофотосъемка: ей препятствует постоянная облачность.

Деятельность географической службы в Бразевилле способствует и развитию тематического картографирования, свидетельством тому является выпущенный недавно в свет «Атлас Камеруна». Карта растительности этого атласа, которую составил Летузей (R. Letouzey), представляет несомненный интерес по содержанию и принципу построения. В статье об использовании карт растительности для научных и педа-

гогических целей Рей (P. Rey, 2, 2, 1957) совершенно справедливо указывает на то, что нужна определенная система использования содержания карт растительности для различных научных сопоставлений. Он приводит ряд примеров использования геоботанических карт для выявления географических и экологических связей растительности, а также для характеристики природной среды. Что касается использования карт растительности в школе, то они могут послужить ценным пособием для самостоятельного выявления школьниками ряда ботанико-географических и биологических явлений. Автор приводит перечень тематических заданий и указывает, какие французские карты растительности могут быть использованы для их выполнения.

В другой статье того же автора — самого активного участника «Бюллетеня», а ныне директора Службы фитогеографической карты, интересно изложена основная концепция тулузской ботанико-картографической школы (P. Rey, 5, 1, 1960). Эта статья представляет собой краткое содержание монографии того же автора «Essai de phytocinétique géogéographique», опубликованной в Париже также в 1960 г.

Основные положения автора, имеющие отношение к картографии растительности, следующие.

Биологические явления изучаются без отрыва от географической среды. Эти явления надо картографировать, чтобы обосновать правильную постановку научного и практического эксперимента. Картируемый участок земной поверхности характеризуется в географическом, экологическом и биологическом аспектах. Такой подход по отношению к растительному покрову типичен для раздела биогеографии, который Рей именует фитокинетикой. Географический аспект фитокинетики в основном определяется омротермическим режимом: в зависимости от его особенностей выделяются омротермические пространства, о чем подробнее сказано в другой, уже упомянутой нами статье Рея. Биологический аспект — это установление ареала серии ассоциаций внутри омротермического пространства, иными словами выявление омротермических показателей, сопутствующих распространению серии. Экологический аспект заключается в выявлении различных корреляций между растительностью и условиями среды, которые устанавливаются по координатным графикам, составленным по методу автора. П. Рей различает современную фитокинетiku, фитокинетiku голоцена и фитокинетiku более ранних этапов антропогена. Принципы фитокинетики лежат в основе составляемых в Тулузе геоботанических и палеогеоботанических карт, на которых растительность показывается в виде динамических серий.

В общем бюллетень тулузских ботаников-картографов безусловно представляет интерес для всех, интересующихся вопросами геоботанической и ландшафтной картографии. Остается пожелать, чтобы его выпуски выходили в свет более регулярно.