

## Все древнее и древнее: о возрасте последних неандертальцев Европы

[Ярослав Кузьмин](#)

В журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* недавно опубликована работа, в которой проводится ревизия возраста некоторых поздних неандертальцев Европы. Новые радиоуглеродные даты, полученные по аминокислоте (гидроксипролину) в коллагене костей, оказались значительно более древними, чем известные ранее; возраст неандертальцев из трех пещер Бельгии – около 37 700–41 700 лет назад (некалиброванных). Однако остается ряд вопросов, на которые авторы пока не могут дать обоснованные ответы.

В журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* (PNAS) 23 марта 2021 г. [опубликована статья группы авторов](#) (Devièse et al., 2021), в которой представлены новые данные о возрасте поздних неандертальцев Западной Европы. Прямому радиоуглеродному ( $^{14}\text{C}$ ) датированию были подвергнуты кости из трех пещере в Бельгии – Спи (Spy), Энги (Engis) и Фон-де-Форе (Fonds-de-Forêt). Материалом для датирования послужили отдельные аминокислоты в белке коллагене из кости, в частности – гидроксипролин. Выбор метода исследователи объясняют тем, что некоторые из костей подверглись консервации, в результате чего они оказались загрязнены “чуждым” (как правило, более “молодым”, чем кость) радиоуглеродом или веществами, в которых нет радиоуглерода. Ранее по некоторым из этих костей были получены весьма “молодые”  $^{14}\text{C}$  даты – вплоть до 23 900  $^{14}\text{C}$  лет назад, что казалось маловероятным. Таким образом, авторы статьи (Devièse et al., 2021) предприняли попытку датировать материал, свободный (по их мнению!) от загрязнений.

Образцы из пещеры Спи (рис. 1) получили следующие  $^{14}\text{C}$  даты: 41 600  $\pm$  2400  $^{14}\text{C}$  лет назад (Spy 737a); 41 700  $\pm$  2300  $^{14}\text{C}$  лет назад (Spy 589a); 37 700  $\pm$  2200  $^{14}\text{C}$  лет назад (Spy 94a, челюсть); 41 500  $\pm$  1800  $^{14}\text{C}$  лет назад (Spy 94a, зуб); и 33 700  $\pm$  550  $^{14}\text{C}$  лет назад (Spy 572a). Калиброванные даты образца Spy 94a – 37 770–44 710 и 42 290–47 240 календарных лет назад (кал. л.н.) – с вероятностью  $\pm 2$  сигма пересекаются (рис. 2).

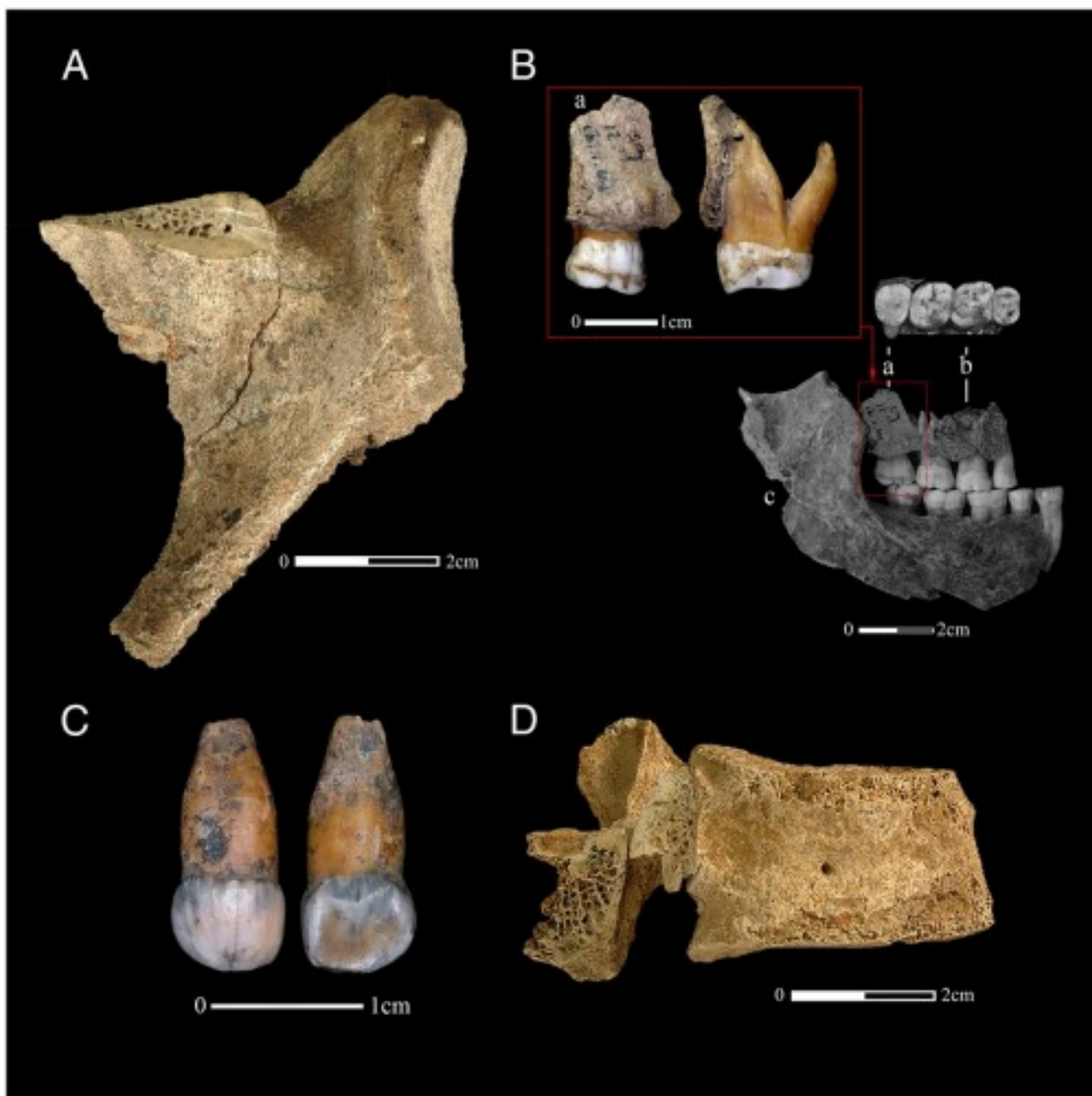


Рис. 1. Образцы из пещеры Спи, датированные  $^{14}\text{C}$  методом: А – лопатка Spy 572a; В – фрагмент верхней челюсти и зуб Spy94a (а, сверху), связанный с фрагментом верхней челюсти Spy 11a (b, внизу), и фрагмент нижней челюсти Spy 12a (с, внизу); С – молочный зуб Spy 589a; D – позвонок Spy 737a (Devièse et al., 2021).

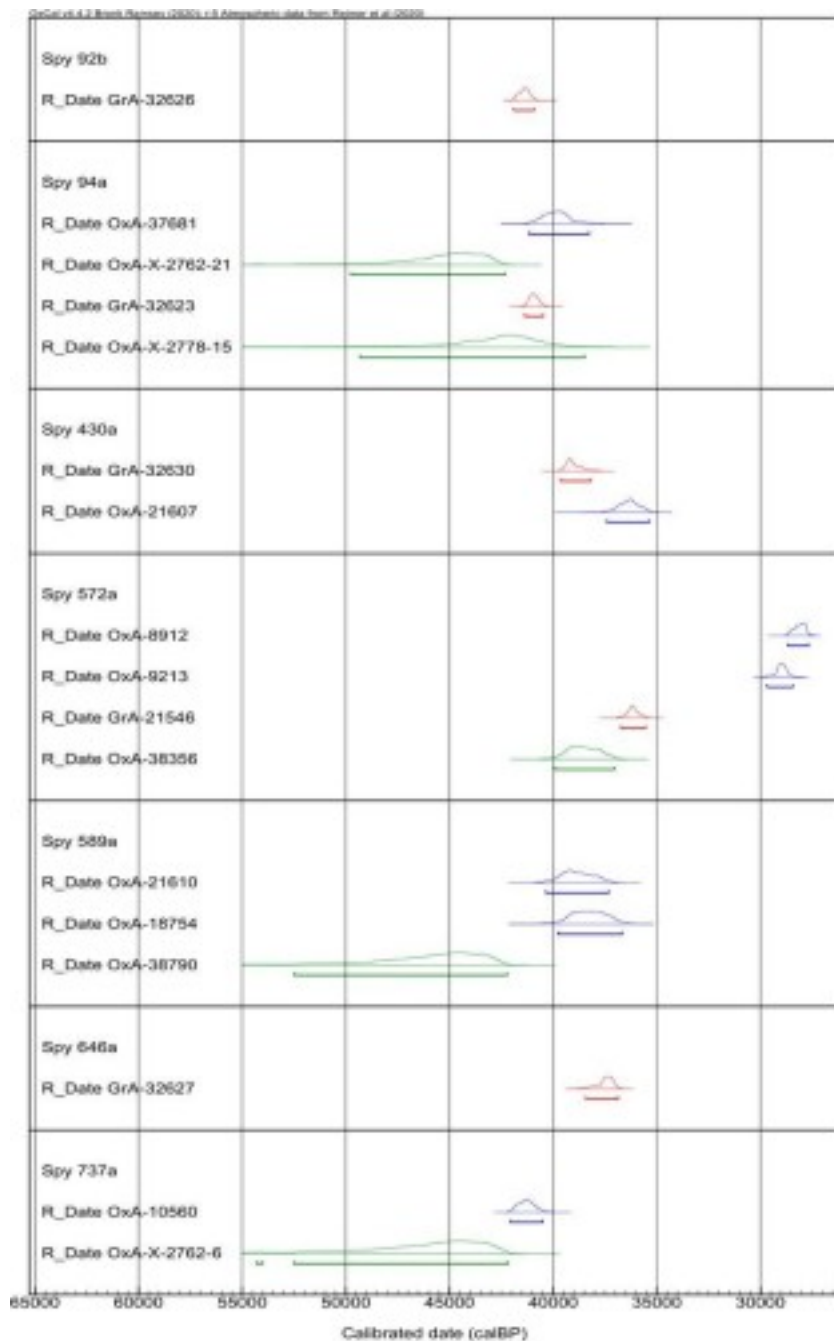


Рис. 2. Календарные даты неандертальцев пещеры Спи; зеленым цветом указаны даты, полученные по гидроксипролину (Devièse et al., 2021).

По поводу индивида Spy 572a авторы указывают, что в составе ДНК, выделенной из этого образца, найдены следы ДНК животного (типа коровы), тогда как остальная ДНК относится к человеку современного анатомического типа (*Homo sapiens*), а не к неандертальцу. Вывод таков – образец сильно загрязнен консервантом на основе животного клея; от себя добавлю, что к неандертальцам он вообще не относится.

Дата зуба из Энги –  $39\,900 \pm 1700$   $^{14}\text{C}$  лет назад; ранее по костям, относящимся к этому же индивиду, были получены гораздо более молодые значения  $^{14}\text{C}$  возраста – 26 820–30 460 лет назад.

Бедренная кость из Фон-де-Форе (рис. 3, С) имеет блестящую поверхность, что говорит о консервации образца. Анализ с помощью пиролитической газовой хроматографии методом масс-спектрометрии позволил установить присутствие парафина и других органических соединений. Датирование гидроксипролина дало возраст  $38\,800 \pm 900$  и  $39\,500 \pm 1100$   $^{14}\text{C}$  лет (рис. 4). Анализ ДНК показал, что кость принадлежит неандертальцу; примеси посторонней ДНК не обнаружено. Авторы сделали вывод, что образец не был загрязнен клеем на основе животного (явно более молодого, чем сама кость).

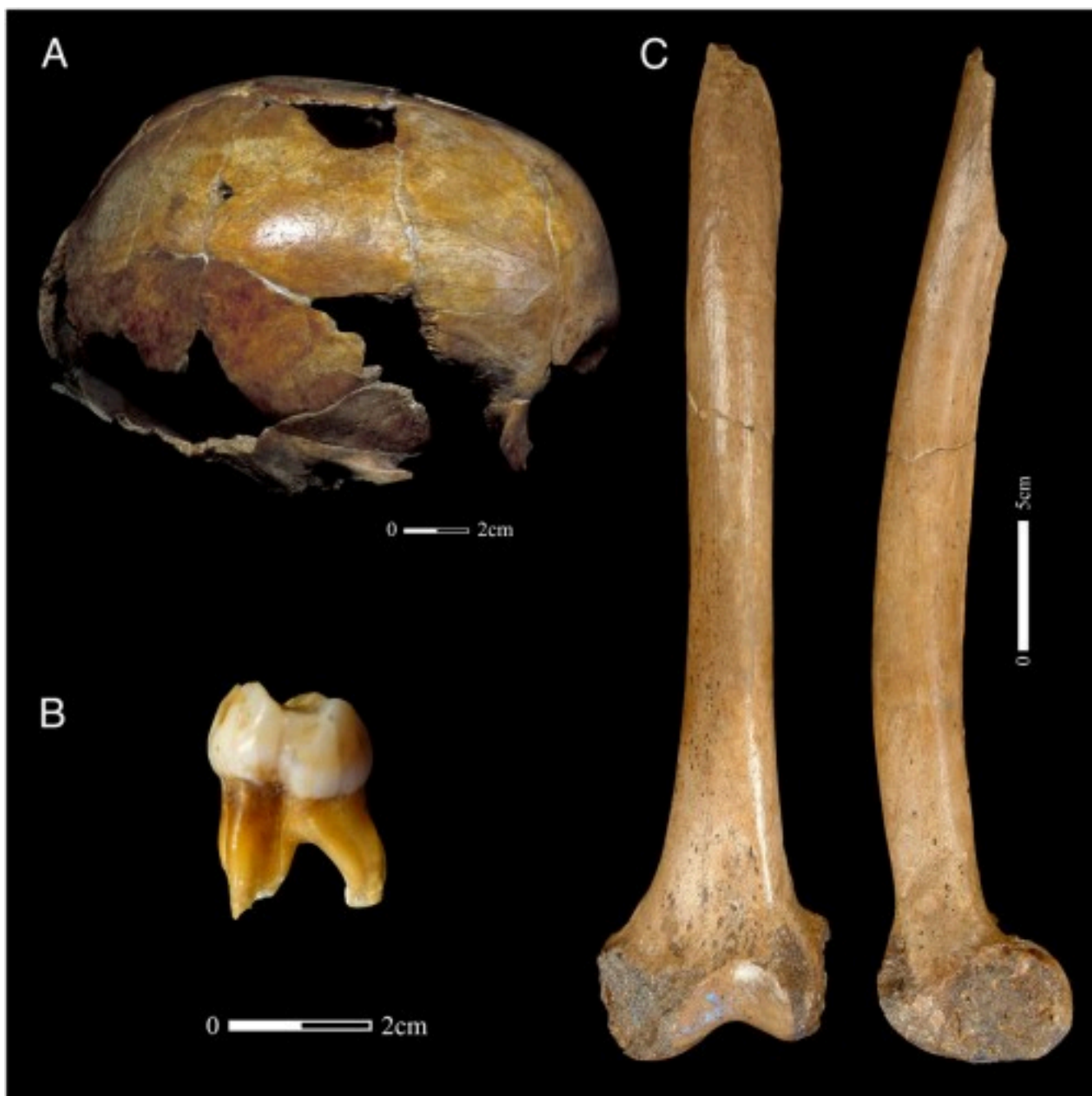


Рис. 3. Кости ребенка из пещеры Энги (А–В) и кость из пещеры Фон-де-Форе (С), датированные  $^{14}\text{C}$  методом: А – черепная крышка; В – молочный зуб; С – бедренная кость (Devièse et al., 2021).

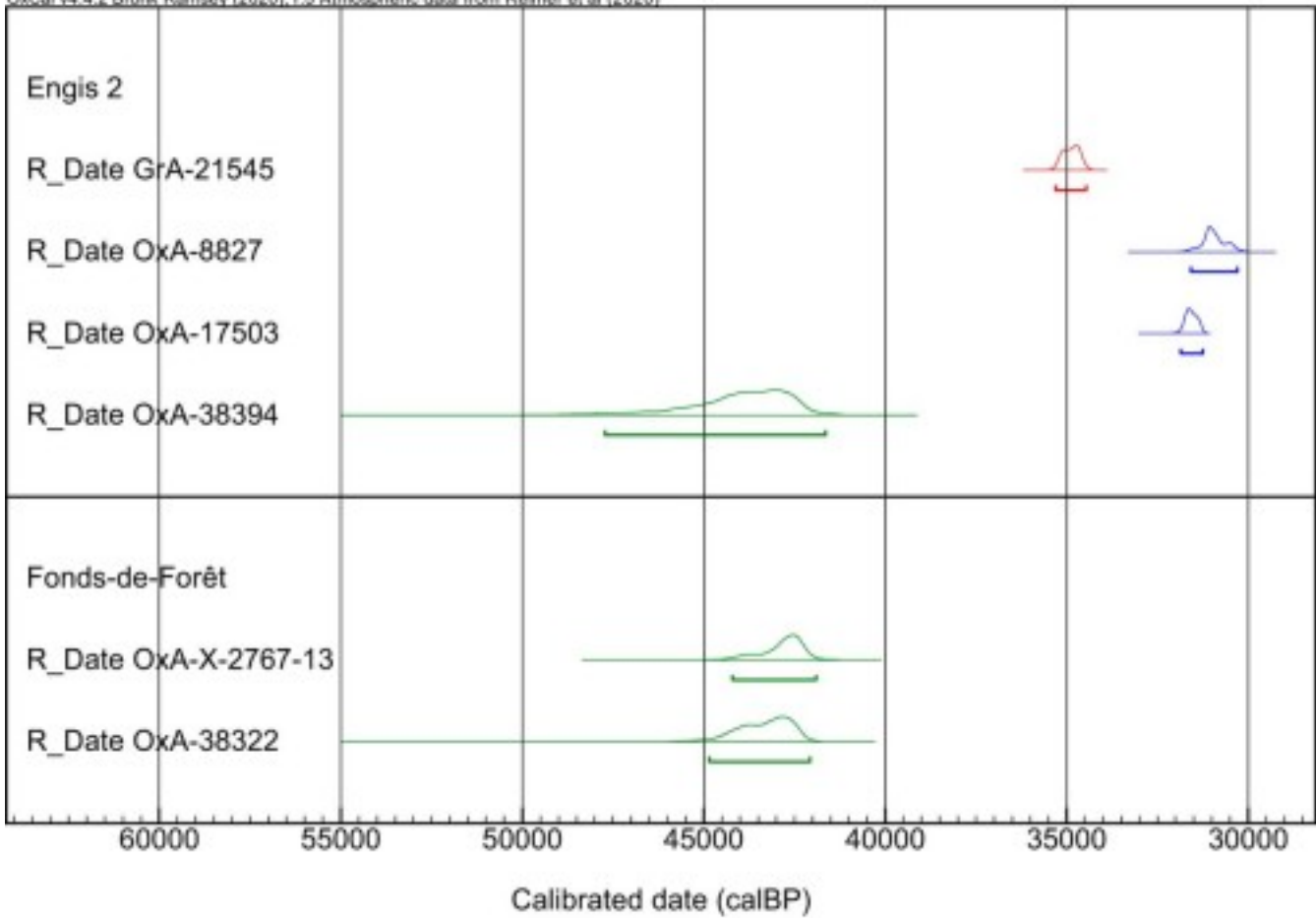


Рис. 4. Календарные даты неандертальцев пещер Энги и Фон-де-Форе; зеленым цветом указаны даты, полученные по гидроксипролину (Deviese et al., 2021).

Согласно полученным данным создана байесовская модель возраста (рис. 5). Верхний предел существования изученных бельгийских неандертальцев составил 40 600–44 200 кал. л.н. Авторы приходят к выводу о том, что неандертальцы в северо-западной части Европы исчезли раньше, чем считалось до сих пор. В других регионах Западной Европы (Франция и север Испании) время вымирания неандертальцев, связанных с шательперронской каменной индустрией, принимается около 38 300–41 200 кал. л.н. (по данным тех же авторов).

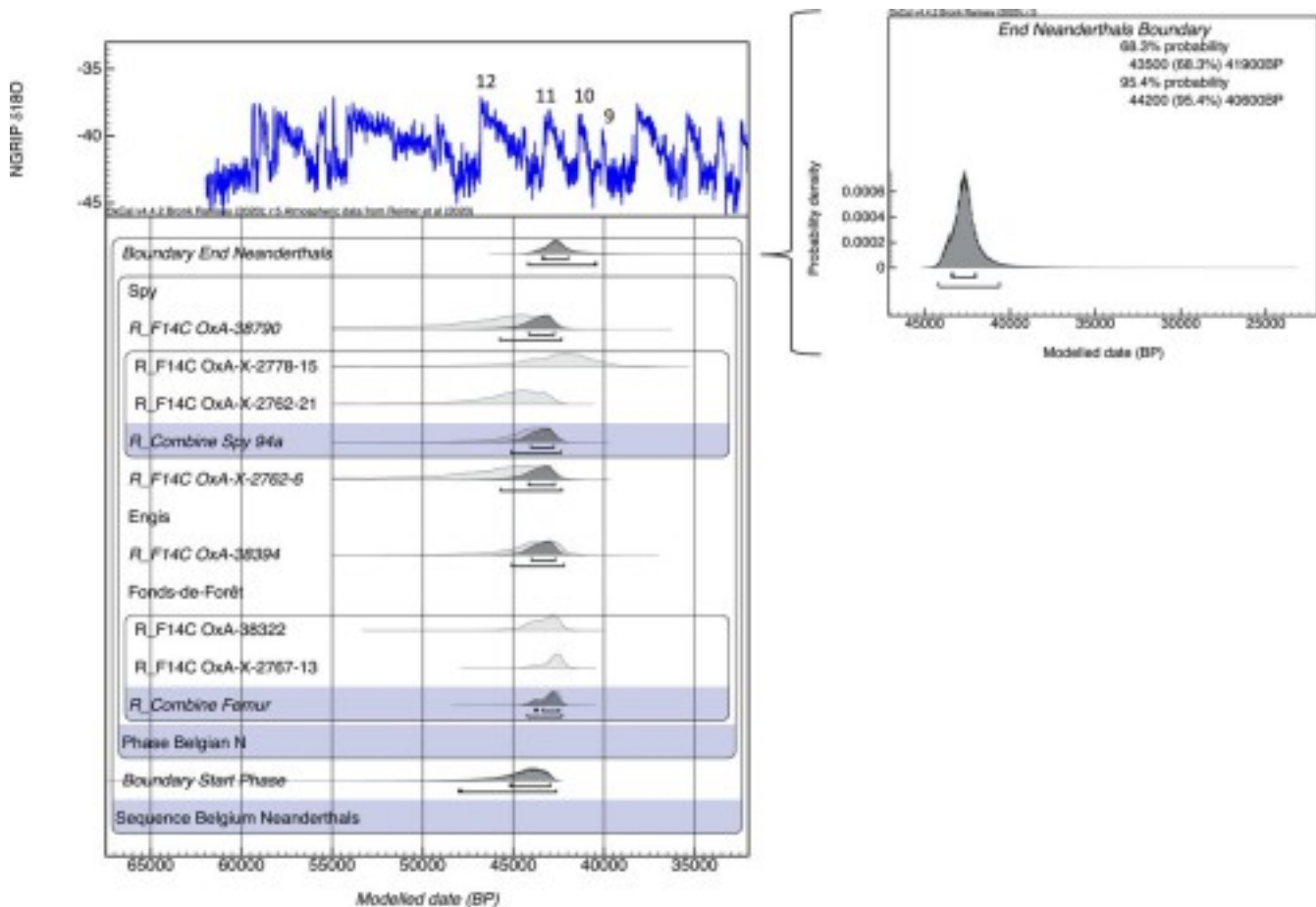


Рис. 5. Байесовская модель возраста (кал. л.н.) неандертальцев из пещер Спи, Энги и Фон-де-Форе на основании 14С дат по гидроксипролину (Devièse et al., 2021).

Вместе с тем возраст самых ранних представителей анатомически современного человека (*H. sapiens*) в Европе – не менее 47 000 календарных лет (стоянка Бачо-Киро, Болгария). Скелет сапиенса из Пестера ку Оасе (Румыния) со значительной примесью неандертальской ДНК датирован около 34 290 <sup>14</sup>С лет назад (36 940–41 100 кал. л.н.); это означает, что неандертальцы еще жили в Европе в это время. Таким образом, авторы принимают тот факт, что время сосуществования неандертальцев и сапиенсов в Западной Европе было довольно значительным. При этом они делают оговорку о том, что ряд костей сапиенсов датирован по “общему коллагену”, а не по гидроксипролину, что, по их мнению, делает эти даты менее надежными. Рекомендация авторов – провести новое датирование сапиенсов по гидроксипролину, в особенности – из Пестера ку Оасе, который, по их мнению, сейчас имеет *минимальный* возраст.

Следует отметить, что большое среднее квадратичное отклонение (сигма) и, как следствие, очень широкий календарный интервал новых <sup>14</sup>С дат из Бельгии (не менее 5000–6900 календарных лет, а иногда до 10 000 лет; см., например, даты Spy 94a на рис. 2) делают эти определения возраста в некотором смысле неопределенными.

По какой-то причине авторы не упоминают о датировании и изучении ДНК костей из Грот-дю-Ренн (Grotte du Renne) во Франции, связанных с шатальперронской индустрией (см. Hublin et al., 2012; Welker et al., 2016). Для этого индивида получена ДНК неандертальца и определен <sup>14</sup>С возраст – 36 840 ± 660 лет назад (40 700–42 330 кал. л.н.). Дата неандертальца из Сен-Сезаре (Saint-Césaire) (Франция) – 36 200 ± 750 <sup>14</sup>С лет назад (39 870–42 150 кал. л.н.).

Что касается гидроксипролина как единственного надежного материала для датирования костей, подвергавшихся консервации, авторы ни разу не смогли представить доказательства своей точки зрения – они лишь постулируют данный тезис. В науке подобный способ утверждения выводов не является обоснованным. Наши исследования образца с известным верхним пределом возраста (Kuzmin et al., 2018) показали, что при хорошей сохранности коллагена даже для загрязненных костей возможно получить корректные <sup>14</sup>С даты по т.н. “общему коллагену” (см. Кузьмин, 2020). Оксфордская группа до сих пор не проделала подобную работу. Нужно напомнить, что уже в конце 1980-х гг. было выяснено, что гидроксипролин не обладает свойствами, дающими ему преимущество при датировании костей. Об этом говорится в работе Остина Лонга с соавторами (Long et al., 1989, p. 233), где прямо указывается на “миф о гидроксипролиновой панацее”. Вместо того, чтобы быть абсолютно уверенным в собственной непогрешимости, авторам статьи в PNAS не мешало бы перечитать эту статью, как и более свежую критику их взглядов (см. Kuzmin, 2019). Как говорится, “Новое – хорошо забытое старое” ...

## Литература

Кузьмин Я.В. Радиоуглеродная хронология людей современного анатомического типа эпохи палеолита Восточной Европы, Сибири и Восточной Азии // *Camera praehistorica*. – 2020. – № 2 (5). – С. 122–146 (доступ: [https://camera-praehistorica.kunstkamera.ru/archive/camera\\_praehistorica\\_2\\_2020/yav\\_kuzmin](https://camera-praehistorica.kunstkamera.ru/archive/camera_praehistorica_2_2020/yav_kuzmin)).

Devièse T., Abrams G., Hajdinjak M., Pirson S., De Grootef E., Di Modica K., Toussaint M., Fischer V., Comeskey D., Spindler L., Meyer M., Semal P., Higham T. Reevaluating the timing of Neanderthal disappearance in Northwest Europe // *PNAS*. – 2021. – Vol. 118. – № 12. – e2022466118 (P. 1–8); <https://doi.org/10.1073/pnas.2022466118>.

Hublin J.-J., Talamo S., Julien M., David F., Connet N., Bodu P., Vandermeersch B., Richards M.P. Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a Neandertal origin for the Châtelperronian // *PNAS*. – 2012. – Vol. 109. – № 46. – P. 18743–18748.

Kuzmin Y.V. The older, the better? On the radiocarbon dating of Upper Palaeolithic burials in Northern Eurasia and beyond // *Antiquity*. – 2019. – Vol. 93. – № 370. – P. 1061–1071.

Kuzmin Y.V., Fiedel S.J., Street M., Reimer P.J., Boudin M., van der Plicht J., Panov V.S., Hodgins G.W.L. A laboratory inter-comparison of AMS  $^{14}\text{C}$  dating of bones of the Miesenheim IV elk (Rhineland, Germany) and its implications for the date of the Laacher See eruption // *Quaternary Geochronology*. – 2018. – Vol. 48. – P. 7–16.

Long A., Wilson A.T., Ernst R.D., Gore B.H., Hare P.E. AMS radiocarbon dating of bones at Arizona // *Radiocarbon*. – 1989. – Vol. 31. – № 3. – P. 231–238.

Welker F., Hajdinjak M., Talamo S., Jaouen K., Dannemann M., David F., Julien M., Meyer M., Kelso J., Barnes I., Brace S., Kamminga P., Fischer R., Kessler B.M., Stewart J.R., Pääbo S., Collins M.J., Hublin J.-J. Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne // *PNAS*. – 2016. – Vol. 113. – № 40. – P. 11162–11167.