

## "Физико-химические характеристики эфирного масла из Кедра Атласского"

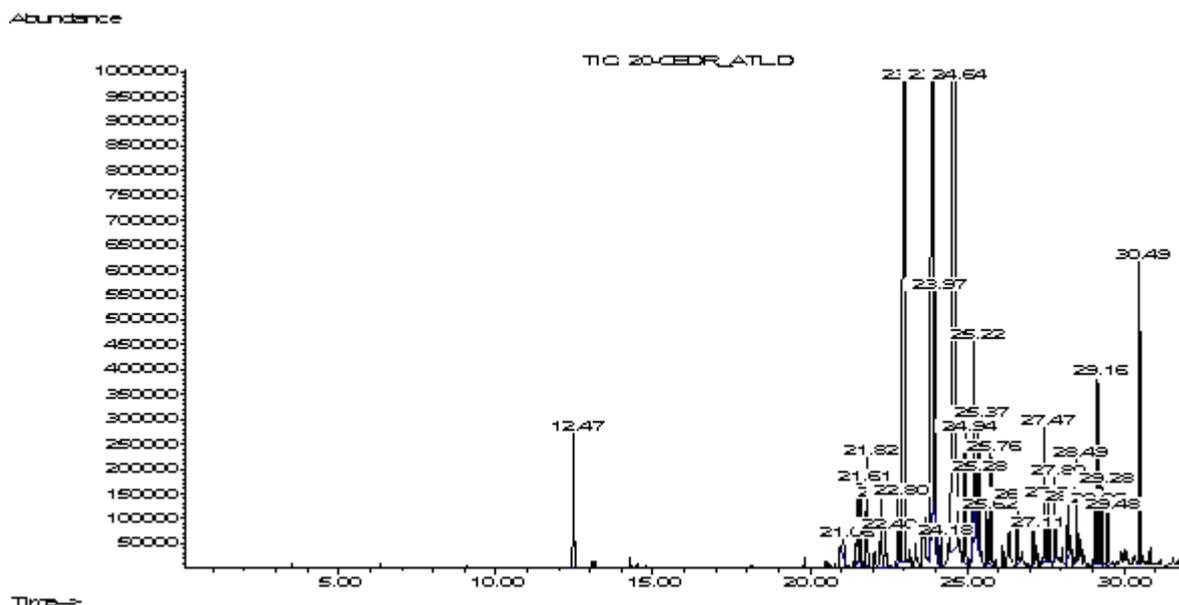
Настоящее кедровое масло редко в продаже и его получают из древесины двух видов кедра: атласского (*Atlas Cedar - Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carr*) и гималайского (*Himalayan Cedar - Cedrus deodara (D. Don) G. Don. f. ("Deodar")*).

### Физико-химические показатели эфирного масла из Кедра атласского (*Cedrus atlantica Manetti*)

Плотность	0,925-0,940
Показатель преломления	1,506-1,516
Оптическое вращение при 20 °С	от +50 до +70 °С

Кедр атласский (*Cedrus atlantica Manetti*) Растет в Атласских горах (от Марокко до Алжира). Масло производится в Марокко. Из древесины паровой дистилляцией с выходом 3-5% получают эфирное масло. Представляет собой вязкую, светло-коричневую жидкость с приятным бальзамическим и прочным запахом.

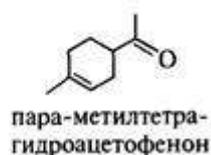
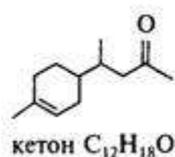
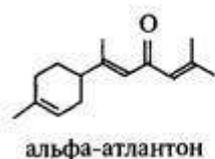
### Хроматограмма эфирного масла кедра атласского (НР-1)



1	12.47	1.03%	4-ацетилметилциклогекс-1-ен
2	21.50	0.64%	изоледен
3	21.60	0.68%	лонгифолен
4	21.81	0.95%	α-кедрен
5	22.27	0.64%	химача-2,4-диен
6	22.40	0.39%	туйопсен
8	23.00	20.26%	α-химачален
9	23.88	10.75%	γ-химачален
11	24.64	49.03%	β-химачален
12	24.93	1.17%	6-метокси-ацетонафтон
13	25.22	1.37%	δ-кадинен
14	25.36	0.98%	8-метокси-ацетонафтон
16	25.75	1.18%	α-калакорен
17	26.60	0.50%	4-окси-2-метил-6-пентилбензофуран

18	27.47	1.00%	химачаленоксид
20	27.79	0.62%	эпи-кубенол
23	29.06	0.34%	α-тумерон
24	29.15	1.65%	деодарон
25	29.28	0.66%	β-атлантон
27	30.49	1.80%	α-атлантон

Важное отличие свойств эфирного масла кедр атласского состоит в том, что кроме обычных для кедровых масел трициклических сесквитерпенов, в состав масла кедр атласского входит до 20% альфа-атлантона, около 1% пара-метилтетрагидроацетофенона и 0,1-0,15% кетона C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>O



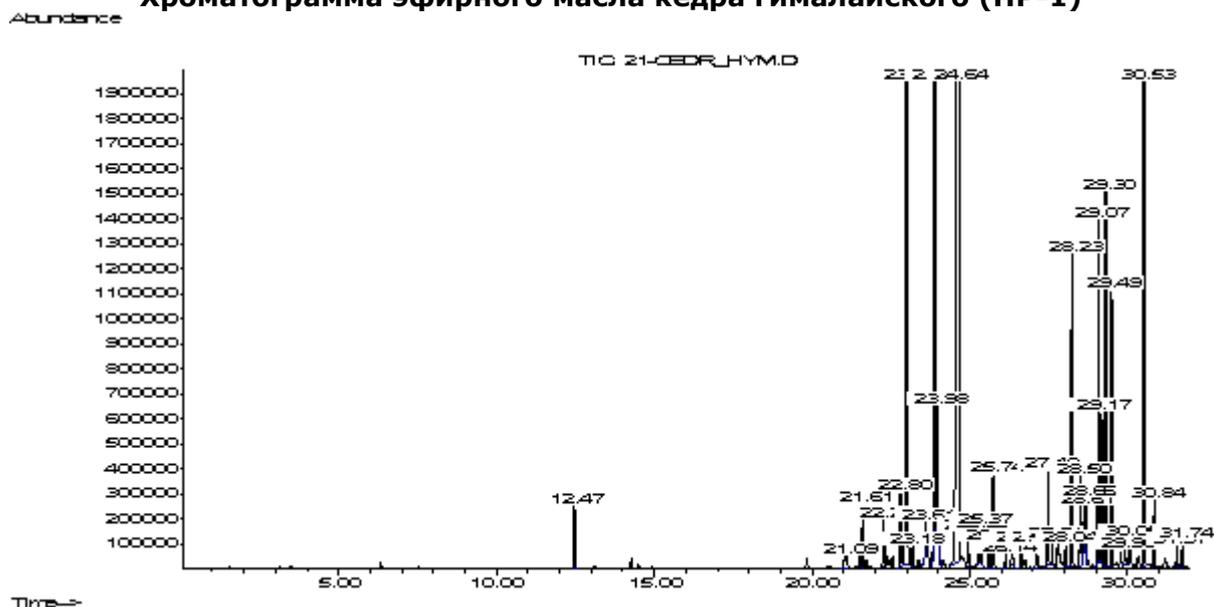
### "Эфирное масло Кедр Гималайского (*Cedrus deodara* (Roxb.) Loud.)"

#### Физико-химические показатели эфирного масла из Кедр Гималайского (*Cedrus atlantica* Manetti)

Плотность	0,923-0,957
Показатель преломления	1,504-1,512
Оптическое вращение при 20 °С	от +31 до +62 °С

Растет в Гималаях. Масло производится в Индии. Из древесины (или опилок) паровой дистилляцией с выходом 2.5% получают красно-коричневое (или желтое) масло с приятным, бальзамическим запахом. По химическому составу и парфюмерным свойствам масло считается близким к маслу из древесины атласского кедр.

#### Хроматограмма эфирного масла кедр гималайского (HP-1)



1	12.47	0.69%	4-ацетилметилциклогекс-1-ен
3	21.60	0.74%	лонгифолен
4	22.27	0.56%	химача-2,4-диен
6	23.01	16.84%	$\alpha$ -химачален
7	23.18	0.21%	$\beta$ -фарнезен
9	23.89	9.38%	$\gamma$ -химачален
11	24.64	33.89%	$\beta$ -химачален
12	24.93	0.43%	6-метокси-ацетонафтон
14	25.36	0.39%	8-метокси-ацетонафтон
16	25.73	1.07%	$\alpha$ -калакорен
18	26.61	0.25%	4-окси-2-метил-6-пентилбензофуран
20	27.47	1.02%	химачаленоксид
27	29.06	3.03%	$\alpha\gamma$ -тумерон
28	29.16	1.82%	деодарон
29	29.29	3.62%	$\beta$ -атлантон
33	30.53	12.83%	$\alpha$ -атлантон

Гималайское кедровое масло используется в основном в Индии для парфюмерных композиций и мыловаренной промышленности. Индийская медицина использует масло гималайского кедрового масла при лечении легочных заболеваний, лихорадки и геморроя.

### "Фальсификация эфирного масла из настоящего Кедрового"

**Можжевельники и кипарисы, используемые для получения так называемого кедрового масла.**

#### Виргинское масло

На севере США, под названием южный красный кедр, растет Можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.), из которого получают виргинское кедровое масло, с выходом 3.5%, длительной (10-12 часов) паровой дистилляцией древесины. Эфирное масло представляет собой бесцветную, вязкую жидкость с мягким, бальзамическим и очень прочным запахом, характерным для красного кедрового. Из масла могут кристаллизоваться игольчатые кристаллы кедрового. В свежем масле содержание кедрового не менее 15%, при стоянии масло теряет кедровый до 4%.

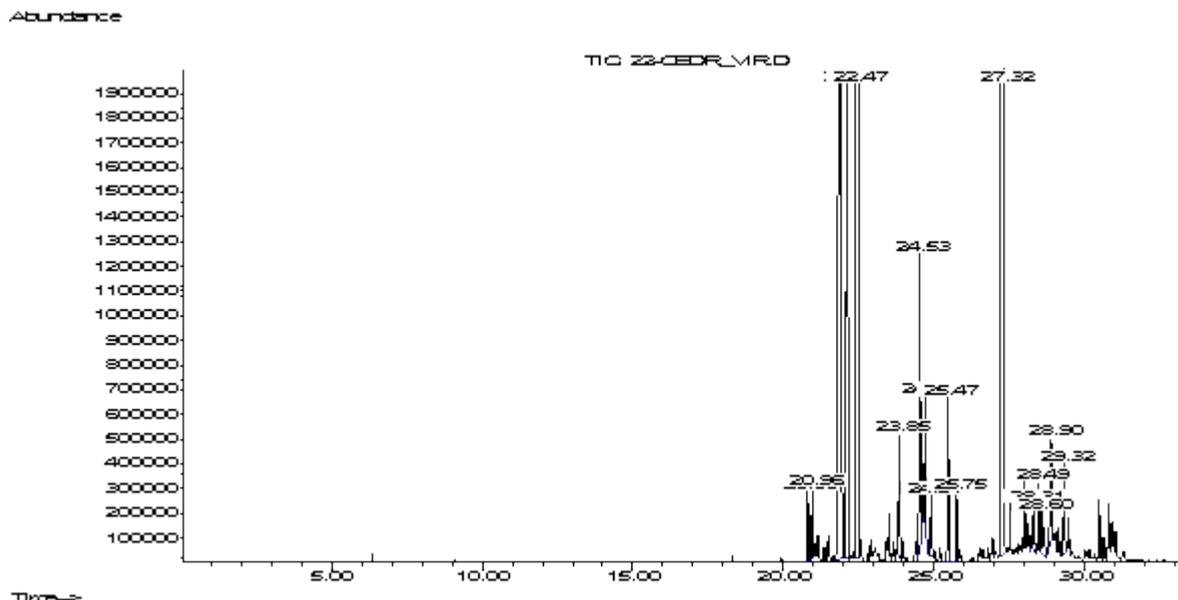
#### Физико-химические показатели эфирного масла кедрового виргинского.

Уд. вес при 20 <sup>0</sup> С	0.939-0.958
Коефф. рефракции при 20 <sup>0</sup> С	1.502-1.510
Оптическое вращение при 20 <sup>0</sup> С	-22 <sup>0</sup> --45 <sup>0</sup>

#### Коммерческое масло содержит:

пинен 1-5%  
кедрен 20-60%  
кедрен 5-20%  
кедрол 25-35%  
кедренол 5-10%

## Типичная хроматограмма кедрового виргинского масла (HP-5)



1	20.80	0.68%	эпи-α-кедрен1
2	20.96	0.65%	эпи-α-кедрен2
3	21.91	31.09%	α-кедрен
4	22.12	7.12%	β-кедрен
5	22.47	16.21%	туйопсен
6	23.84	1.19%	β-чамигрен
7	24.53	3.05%	туйопсен (I2)
8	24.71	1.11%	купарен
10	25.47	1.58%	β-химачален (изомер)
12	27.31	32.48%	кедрол
13	28.31	0.56%	кедр-8-ен-13-ол
14	28.49	0.48%	кедр-8-ен-15-ол
15	28.59	0.64%	
16	28.89	0.96%	α-бисаболол
17	29.32	0.75%	

### Техасское кедровое масло.

На юге США, в Мексике и Гватемале под названием техасского кедра, растет Можжевельник мексиканский (*Juniperus mexicana Schiede*). Из его древесины паровой дистилляцией получают с выходом 1.8-2.3% эфирное масло вязкой консистенции, красновато-коричневого цвета с запахом древесины. Эфирное масло иногда подвергается дальнейшей вакуумной ректификации в токе азота для увеличения содержания кедрола, поэтому различные фракции этого масла имеют градации качества (сырец натуральный, белое, жидкий псевдокедрол, кристаллический кедрол и остаток - деготь). По составу напоминает эфирное масло из *Juniperus virginiana*, но с большим содержанием кедрола и несколько грубее.

### В своем составе содержит:

кедрен  
кедрол 20-70%  
псевдокедрол

Сырое масло используют для ароматизации мыла, дезодорантов, инсектицидов, полировок, смазок. Техасское масло также производится из *Juniperus ashei Buchholz*, но масло из этого дерева не применяется в ароматизирующих составах, а используется как сырье для выделения кедрола и дальнейшего ацетилирования для получения кедрилацетата.

### **Китайское кедровое масло.**

Из дерева Кипарсовик траурный (*Cupressus funebris Endl.*), растущего в Китае и в Восточных Гималаях, получают эфирное масло, которое используется, как дешевый заменитель виргинского и техасского кедров. Масло обладает приятным бальзамическим запахом, но из-за низкого содержания кедрола имеет наименьшую цену среди кедровых масел.

### **Эфирное масло содержит:**

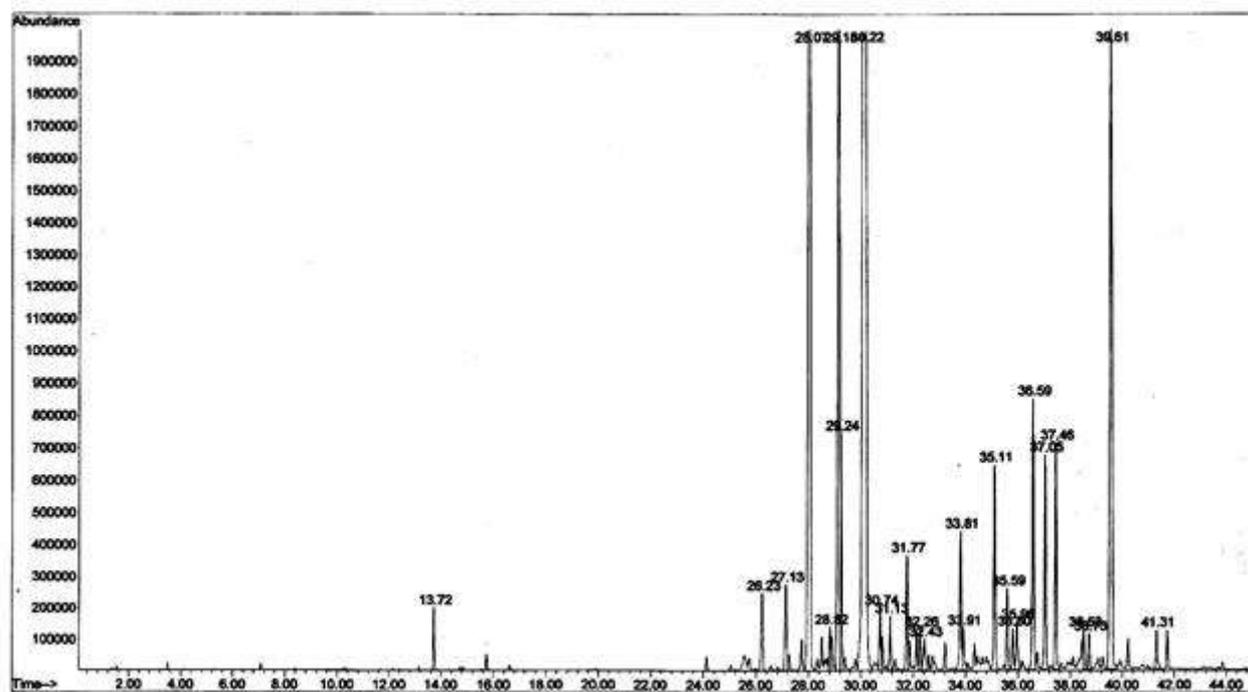
а-кедрен 27,1%  
b-кедрен 8,8%  
туйопсен 30%  
а-химачален 0,5%  
b-химачален 0,5%  
α-куркумен 0,4%  
а-селинен 3,0%  
купарен 3,3%  
кедрол 12,0%  
виддрол 4,9%  
метилкарвакрол 0,6%

### **Диапазон содержания компонентов:**

	мин	макс
α-кедрен	13	29
β-кедрен	4	11
туйопсен	18	31
купарен	1	3
виддрол	0.5	3
кедрол	10	16

В Китае также производится кедровое масло из можжевельника китайского (*Juniperus chinensis L.*) Из древесины с выходом 1.7% паровой дистилляцией получают вязкое, темно-коричневое масло, из которого постепенно выделяется в осадок кристаллический кедрол.

## Хроматограмма эфирного масла можжевельника китайского.



$\alpha$ -кедрен 17%  
 $\beta$ -кедрен 10%  
туйопсен 40%  
кедрол 20%

Основной запах китайского кедрового масла обусловлен (+)- $\alpha$ -кедролом, который встречается в количестве более 15%, далее  $\alpha$ - и  $\beta$ -кедренами и туйопсеном, который имеет слабый древесный запах. Китайское масло имеет повышенное содержание туйопсена.