

# **ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАПАСОВ И РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА**

## **ЛЕКЦИЯ 2**

- 1. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ  
ПРОЕКТОВ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И  
ТЕРМИНЫ**
- 2. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ПЛАНИРОВАНИЯ  
ЗАТРАТ НА ГРР. ОЦЕНКА  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРР**

Стоимость (ценность) запасов/ресурсов УВ-сырья определяется **ожидаемой величиной чистого дисконтированного дохода**, который может быть получен в результате разработки и реализации оцениваемых запасов /ресурсов УВ-сырья

- **Чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV – Net Present Value)**– это разница между суммой денежных поступлений и суммой инвестируемых в проект средств за весь период реализации проекта, приведенная к их ценности в настоящий момент времени

$$\text{ЧДД} = \sum C_n * K_n$$

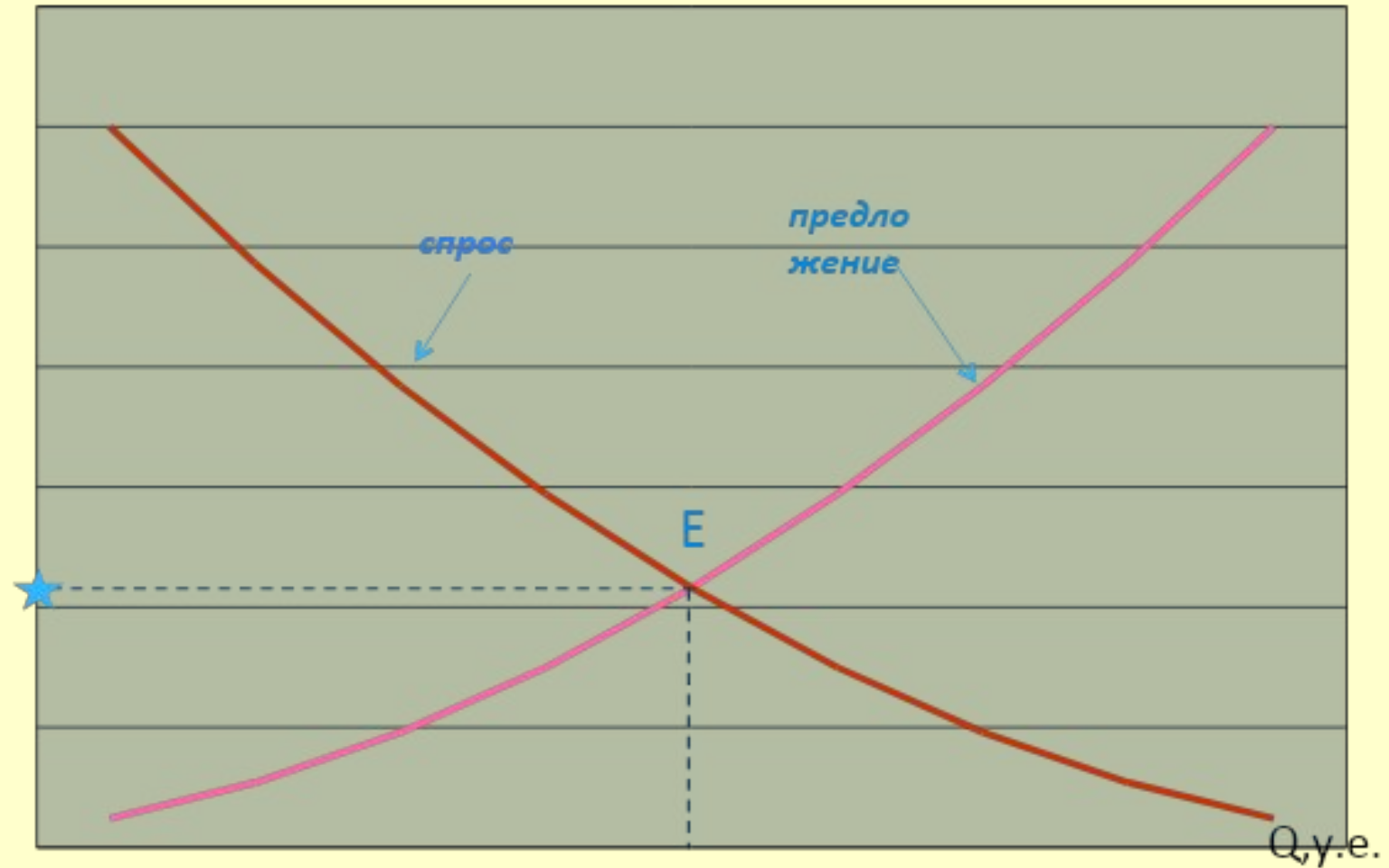
- **Дисконтирование денежных потоков** – приведение разновременных денежных поступлений к их ценности (стоимости) на определенный момент времени – момент приведения

$$K_n = 1 / (1+r)^{T_n - T_0}$$

- **Норма дисконта (r)** – показатель дисконтирования, выраженный в долях единицы (или %), предназначенный для сопоставления денежных потоков, относящихся к разным моментам времени, и отражающий степень обесценивания будущих доходов по сравнению с моментом приведения

## Равновесие спроса-предложения на рынке ссудного капитала

$r, \%$



## Пример расчета показателей экономической эффективности проекта подготовки и освоения запасов м-ния "Учебное"

Ставка дисконта  $r=10\%$

Годы	Поток наличности, млн у.д.е.	Коэфф-ты дисконтирования, д.ед.	ЧДД, млн у.д.е.	ЧДД накопл., млн у.д.е.	ВНД, доли ед.	Индекс доходности, д.ед.	Срок окупаемости лет
0		$K=1/(1+r)^{Tn-To}$					
1	-1500	0,9091	-1364	-1364	#ЧИСЛО!		
2	-750	0,8264	-620	-1983	#ЧИСЛО!		
3	-750	0,7513	-563	-2547	#ЧИСЛО!		
4	-150	0,6830	-102	-2649	#ЧИСЛО!		
5	1500	0,6209	931	-1718	#ЧИСЛО!		
6	4500	0,5645	2540	<b>822</b>	-0,70		<b>6</b>
7	7500	0,5132	3849	4671	-0,16		
8	7000	0,4665	3266	7936	0,06		
9	7000	0,4241	2969	10905	0,18		
10	6750	0,3855	2602	13507	0,26		
<b>1-10</b>	<b>31100</b>		<b>13507</b>	<b>13507</b>	<b>0,26</b>	<b>4,3</b>	<b>6</b>

**Пример расчета показателей экономической эффективности  
проекта  
подготовки и освоения запасов м-ния "Учебное"**

Ставка дисконта  $r=10\%$

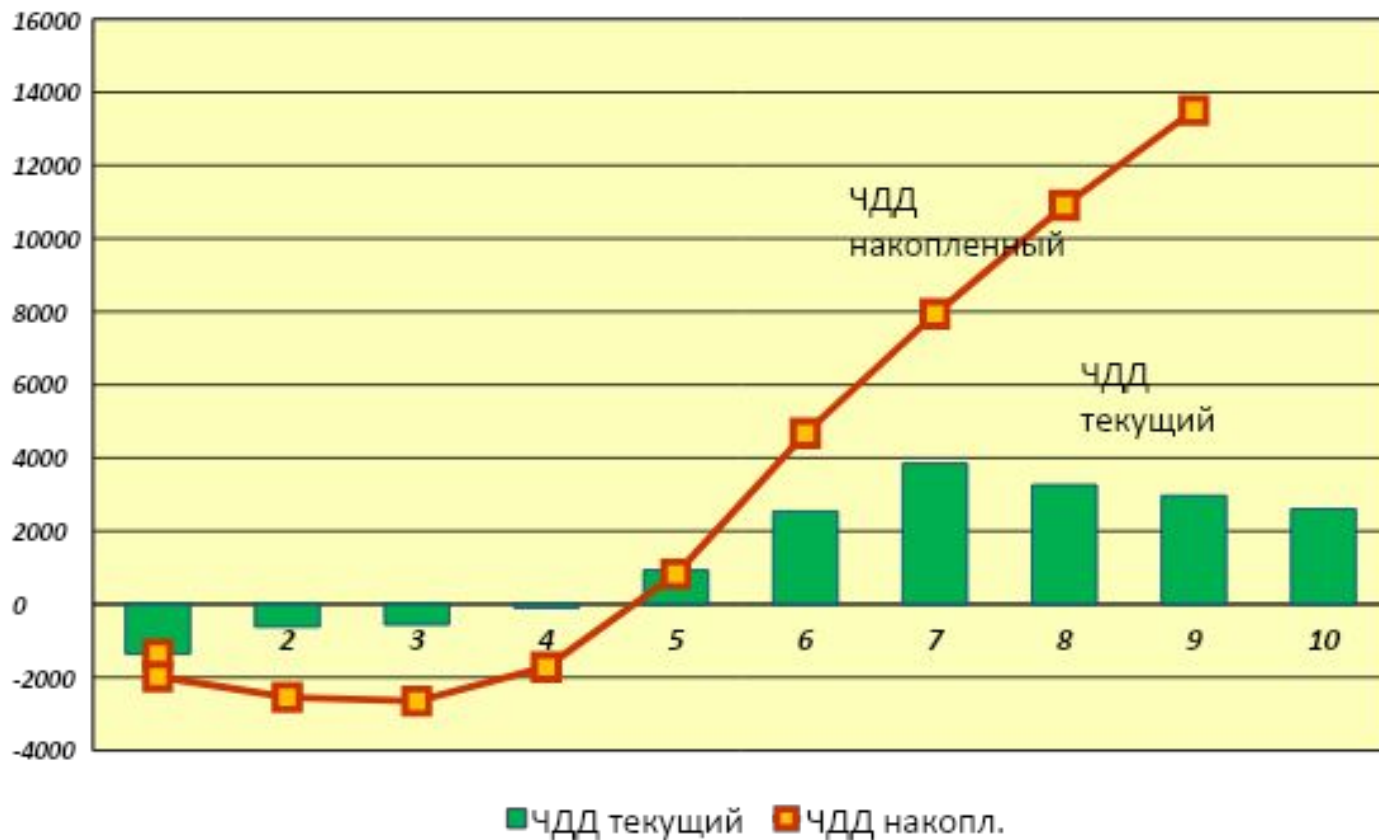
Годы	Поток наличности, млн у.д.е.	Коэфф-ты дисконтирования, д.ед.	ЧДД, млн у.д.е.	ЧДД накопл., млн у.д.е.
0		$K=1/(1+r)^{Tn-To}$		
1		0,9091		
2		0,8264		
3		0,7513		
4		0,6830		
5		0,6209		
6	-1500	0,5645	-847	-847
7	-750	0,5132	-385	-1232
8	-750	0,4665	-350	-1581
9	-150	0,4241	-64	-1645
10	1500	0,3855	578	-1067
11	4500	0,3505	1577	510
12	7500	0,3186	2390	2900
13	7000	0,2897	2028	4928
14	7000	0,2633	1843	6771
15	6750	0,2394	1616	8387
<b>1-15</b>	<b>31100</b>		<b>8387</b>	<b>8387</b>

- **Внутренняя норма рентабельности** (доходности, возврата; *VNP, ВНД, IRR – Internal rate of return*) - характеризует уровень экономической эффективности, рентабельности проекта. Этот показатель выражается ставкой дисконта, при которой ЧДД проекта будет равен нулю
- **Индекс доходности** – отражает доходность инвестиций в проект и определяется как отношение суммарного ЧДД проекта к суммарным инвестициям

$$ID = \sum ЧДД / \sum i$$

- **Срок окупаемости** – период, за который величина накопленного ЧДД принимает положительное значение

### Динамика экономических показателей проекта





**Затраты на ГРР определяются суммарными затратами по всем видам работ, входящих в данный геологоразведочный проект:**

$$\sum Z_{ГРР} = Z_{с/р2Д} + Z_{с/р3Д} + Z_{ПРБ} + Z_{др.} + Z_{прочие},$$

где  $\sum Z_{ГРР}$  – общие затраты на ГРР

$Z_{с/р2Д}$  – затраты на сейсморазведку 2Д

$Z_{с/р3Д}$  – затраты на сейсморазведку 3Д

$Z_{ПРБ}$  – затраты на поисково-разведочное бурение

$Z_{др.}$  – затраты на другие виды работ

$Z_{прочие}$  – прочие затраты (НИОКР, платежи за пользование недрами и др.)

## Регулярные платежи за пользование недрами

Ренталс – регулярные платежи за пользование недрами в целях:

**поиска и оценки**  
120-360 руб./км<sup>2</sup>/год  
руб./км<sup>2</sup>/год

**разведки**  
5000-20000

(ФЗ «О недрах», ст. 43)

- **Затраты на сейсморазведку 2Д:**  
 $Z_{с/р2Д} = V_{с/р2Д} * Z_{уд.}$
- **Затраты на сейсморазведку 3Д:**  
 $Z_{с/р3Д} = V_{с/р3Д} * Z_{уд.}$
- **Затраты на поисково-разведочное бурение:**  
 $Z_{ПРБ} = V_{ПРБ} * Z_{уд.}$
- **Прочие затраты:**  
 $Z_{прочие} = \sum Z_{ГРР} * N (\%)$

где  $V$  – объемы соответствующих видов работ (в п.м, п.км, км<sup>2</sup>)  
 $Z_{уд.}$  - удельная стоимость соответствующих видов работ  
(в руб./п.м, руб./п.км, руб./км<sup>2</sup>)

## Показатели геологической эффективности ГРП.

- Прирост запасов на 1 м бурения – геологическая эффективность ГРП:

$$Eff = \Delta Q / V_{ПРБ} , \text{ тут/м}$$

- Прирост запасов на 1 руб. затрат на ГРП:

$$Eff = \Delta Q / \sum Z_{ГРП} , \text{ тут/руб.}$$

- Стоимость прироста 1 тут запасов:

$$Z_{\text{уд.прирост}} = \sum Z_{ГРП} / \Delta Q, \text{ руб./тут,}$$

где

$Eff$  – эффективность ГРП (геологическая),

$\Delta Q$  – прирост запасов годовой,

$V_{прб}$  – объемы поисково-разведочного бурения,

$\sum Z_{ГРП}$  - суммарные затраты на ГРП.

## Показатель воспроизводства минерально-сырьевой базы

- Коэффициент воспроизводства (восполняемости) МСБ:

$$K_{\text{воспр.}} = \Delta Q / q_{\text{год}}, \text{ доли ед.},$$

где  $\Delta Q$  - годовой прирост запасов,  
 $q_{\text{год}}$  – годовая добыча.

При  $K_{\text{воспр.}} > 1$  – расширенное воспроизводство МСБ,

$K_{\text{воспр.}} = 1$  – простое воспроизводство МСБ

$K_{\text{воспр.}} < 1$  – сокращенное воспроизводство МСБ.

## Использование показателей эффективности ГРР для прогнозирования объемов работ и затрат на ГРР

- Прирост запасов:  $\Delta Q = q_{\text{год}} * K_{\text{воспр.}}$ 
  - Объемы бурения, необходимые для обеспечения заданного прироста запасов:  $V_{\text{ПРБ}} = \Delta Q * \text{Eff}$  (т/м)
- Затраты на поисково-разведочное бурение:  $Z_{\text{ПРБ}} = z_{\text{уд/прб}} * V_{\text{ПРБ}}$ 
  - Суммарные затраты на ГРР:  $\sum Z_{\text{ГРР}} = z_{\text{уд/прирост}} * \Delta Q$

где  $\Delta Q$  –необходимый прирост запасов, тут

$q_{\text{год}}$  – годовая добыча, т, м3

$K_{\text{воспр.}}$  – коэффициент воспроизводства МСБ, доли ед.

$V_{\text{ПРБ}}$  - необходимый объем поисково-разведочного бурения

$\text{Eff}$  - эффективность ГРР, т/м

$Z_{\text{ПРБ}}$  - затраты на поисково-разведочное бурение, руб.

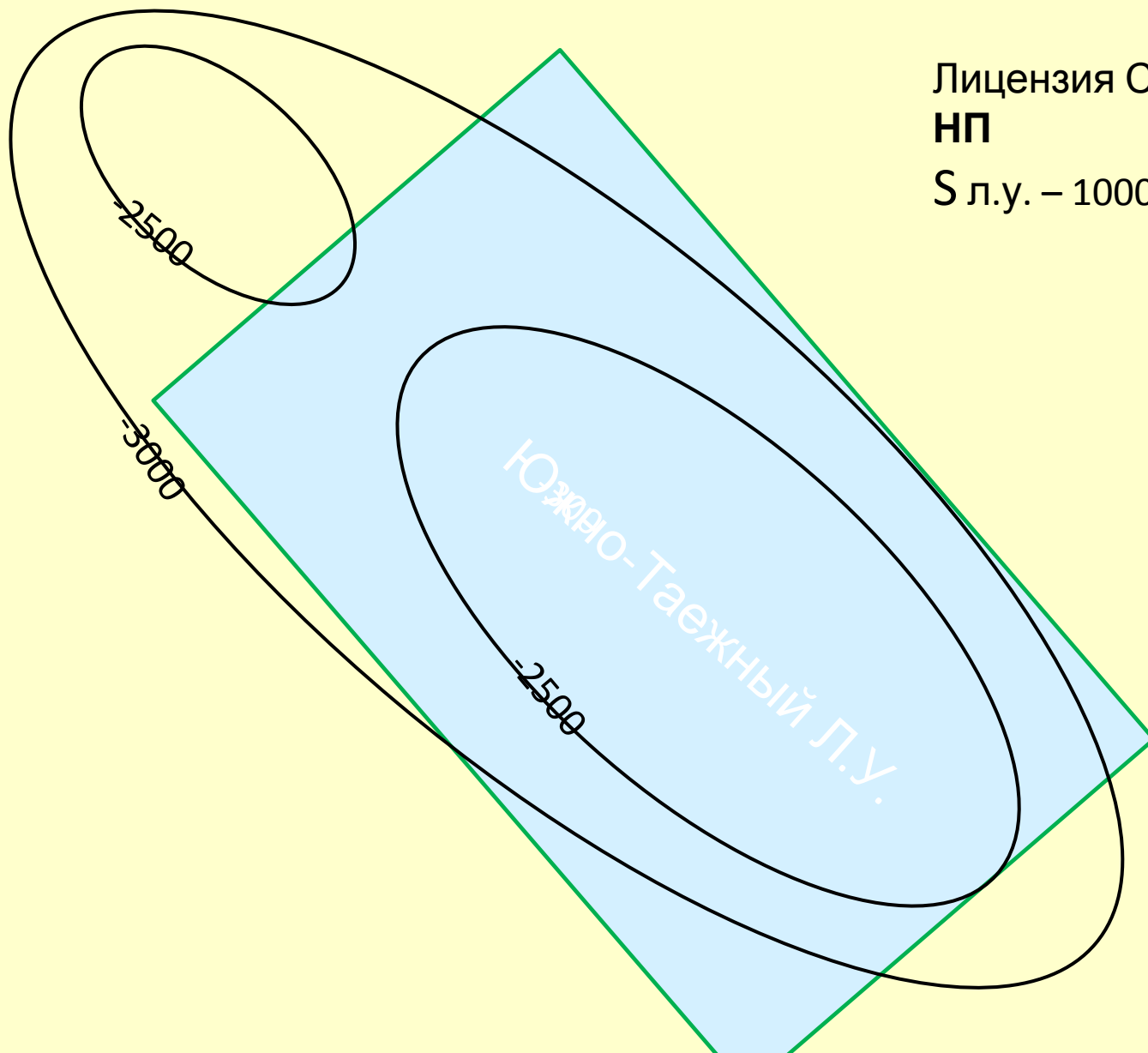
$z_{\text{уд/прб}}$  – стоимость 1м поисково-разведочного бурения, руб./м

$\sum Z_{\text{ГРР}}$  - общие затраты на ГРР, руб.

$z_{\text{уд/прирост}}$  удельная стоимость прироста запасов/ руб./тут

***Пример планирования  
объемов и расходов на ГРР  
на лицензионном участке  
недр***

# Лицензионный участок Южно-Таежный



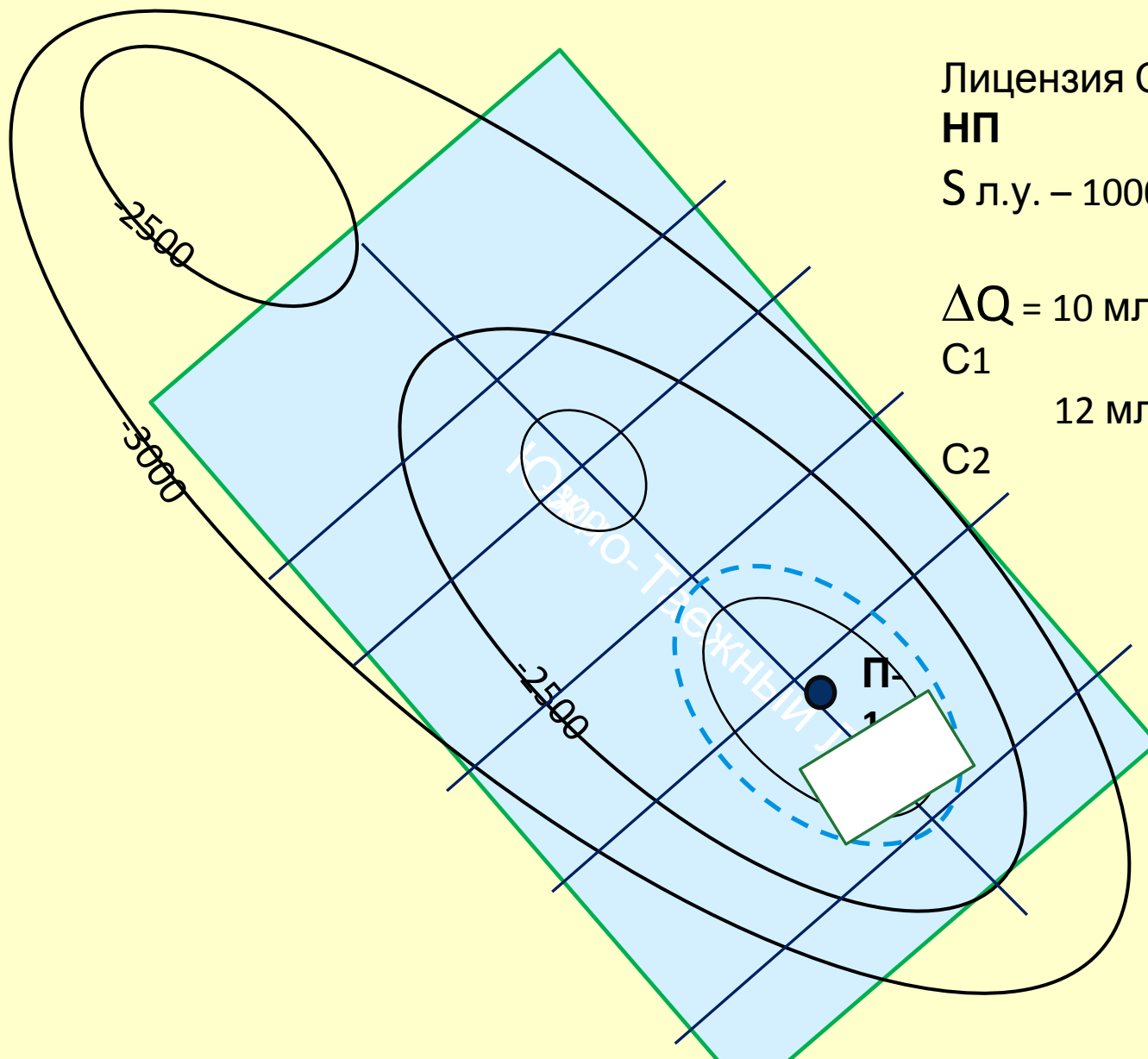
Лицензия СЛХ 10500

**НП**

С л.у. – 1000 км<sup>2</sup>



# Лицензионный участок Южно-Таежный



Лицензия СЛХ 10500

**НП**

С л.у. – 1000 км<sup>2</sup>

$\Delta Q = 10$  млн т – кат.

C1

12 млн т – кат.

C2

## Программа поисково-оценочных работ на Южно-Таежном лицензионном участке

Годы	Сейсморазведка 2Д			Поисково-оценочное бурение				Сейсморазведка 3Д			Платежи за пользование недрами, тыс. руб.	Всего затрат, тыс. руб.
	Объем, п.км	Стоимость 1 п.км, тыс. руб./п.км	Итого затраты, тыс.руб.	Кол-во скважин, шт.	Глубина, м	Стоимость 1 п.м, тыс. руб./м	Итого затраты, тыс.руб.	Объем, км2	Стоимость 1 км2, тыс. руб./км2	Итого затраты, тыс.руб.		
1	50	257,0	12850								360	13210
2	100	257,0	25700								360	26060
3				1	3000	140,3	420900				360	421260
4								30	987,6	29628	360	29988
5										Прочие-24450	360	24810
<b>Всего за 5 лет</b>			<b>38550</b>				<b>420900</b>			<b>54078</b>	<b>1800</b>	<b>515328</b>