

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

$$\text{ЧДД} = \sum C_n * K_n$$

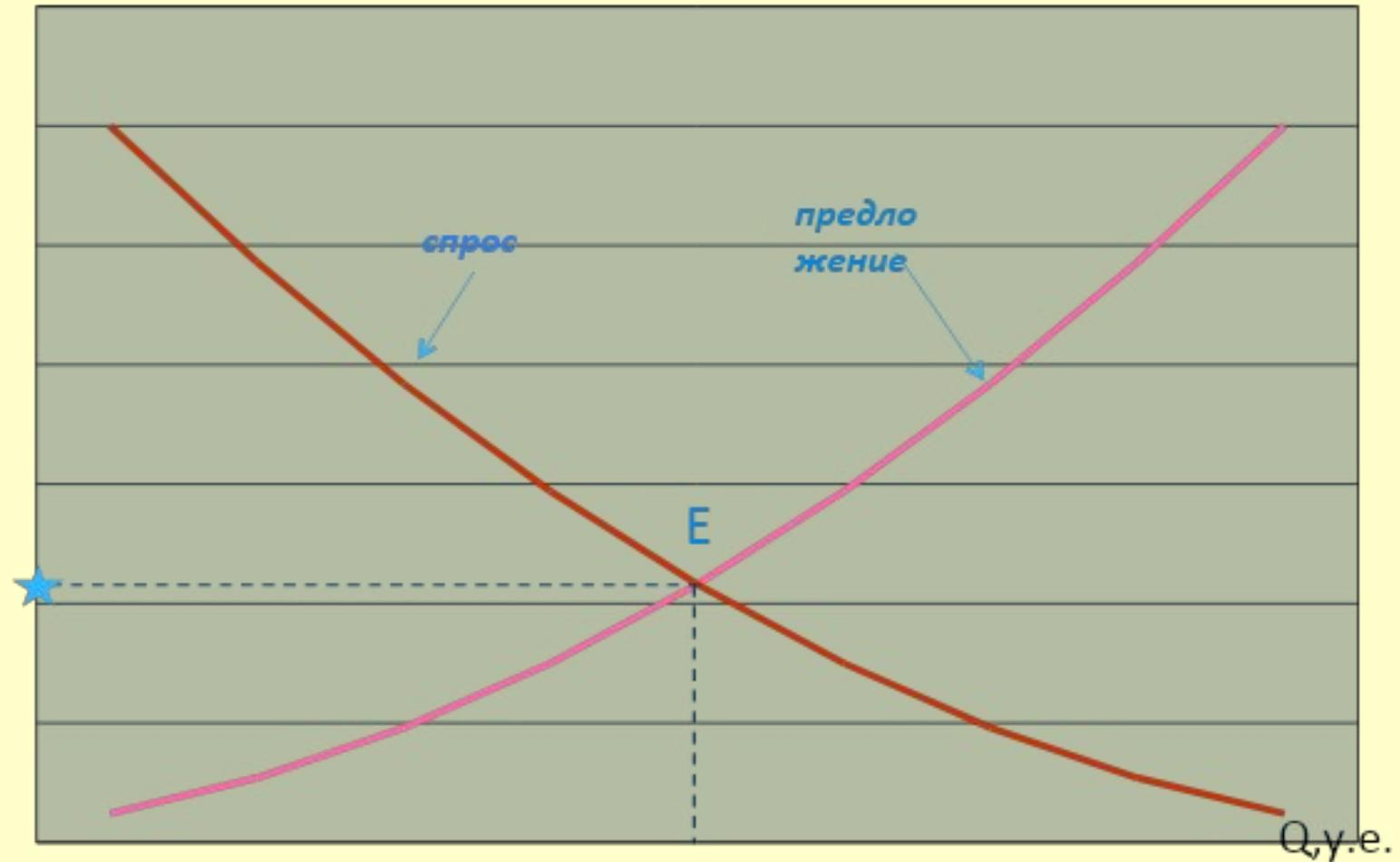
- **Дисконтирование денежных потоков** – приведение разновременных денежных поступлений к их ценности (стоимости) на определенный момент времени – момент приведения

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

- **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	822	-0,70		6
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		
1-10	31100		13507	13507	0,26	4,3	6

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

Ставка дисконта $r=10\%$

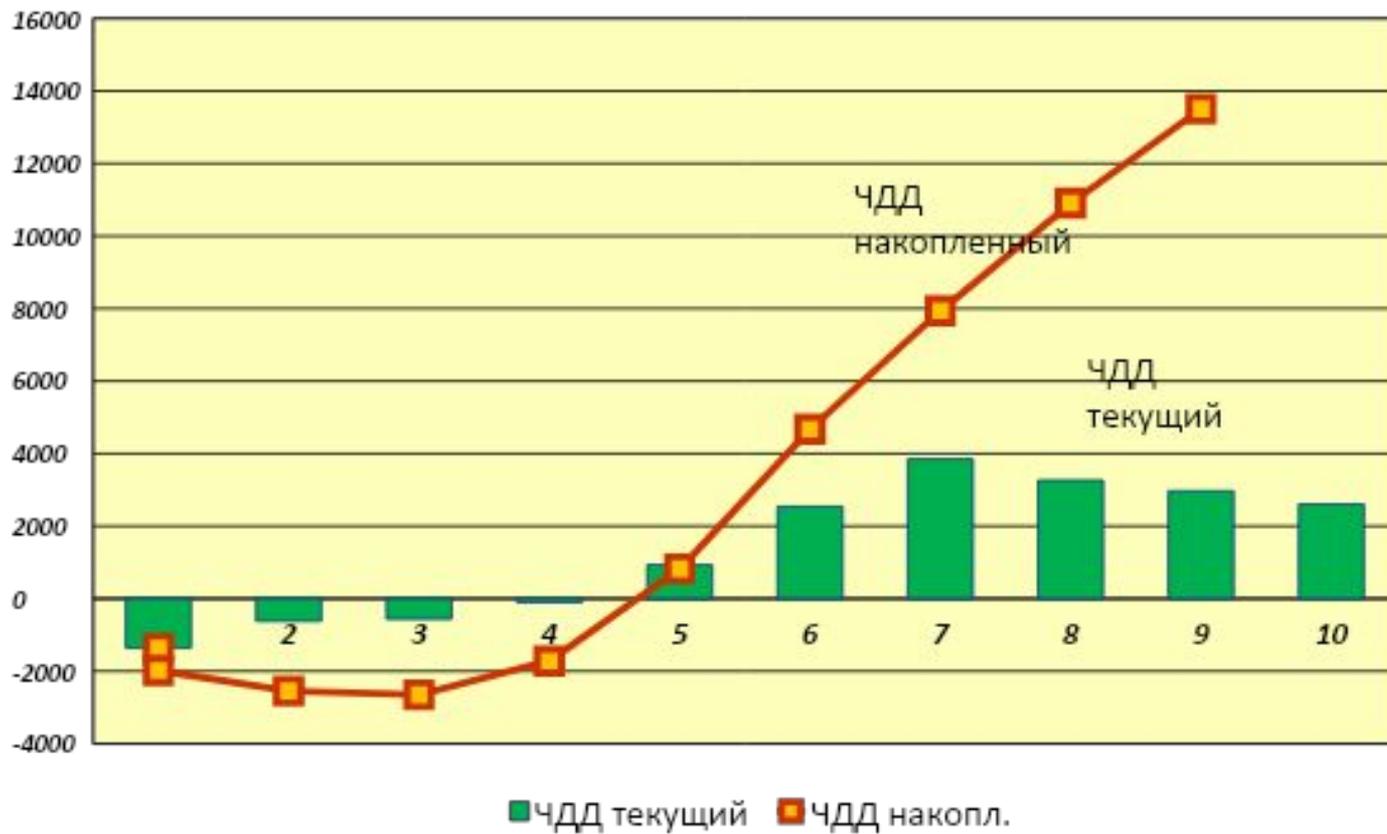
Годы	Поток наличности, млн у.д.е.	Коэфф-ты дисконтирования, д.ед.	ЧДД, млн у.д.е.	ЧДД накопл., млн у.д.е.
0		$K=1/(1+r)^{Tn-To}$		
1		0,9091		
2		0,8264		
3		0,7513		
4		0,6830		
5		0,6209		
6	-1500	0,5645	-847	-847
7	-750	0,5132	-385	-1232
8	-750	0,4665	-350	-1581
9	-150	0,4241	-64	-1645
10	1500	0,3855	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
1-15	31100		8387	8387

- **Внутренняя норма рентабельности** (доходности, возврата; *ВНР, 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./км²/год
руб./км²/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, км²)
 $Z_{уд.}$ - удельная стоимость соответствующих видов работ
(в руб./п.м, руб./п.км, руб./км²)

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),

ΔQ – 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 ΔQ - 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 ΔQ –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

Eff - эффективность ГРР, т/м

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

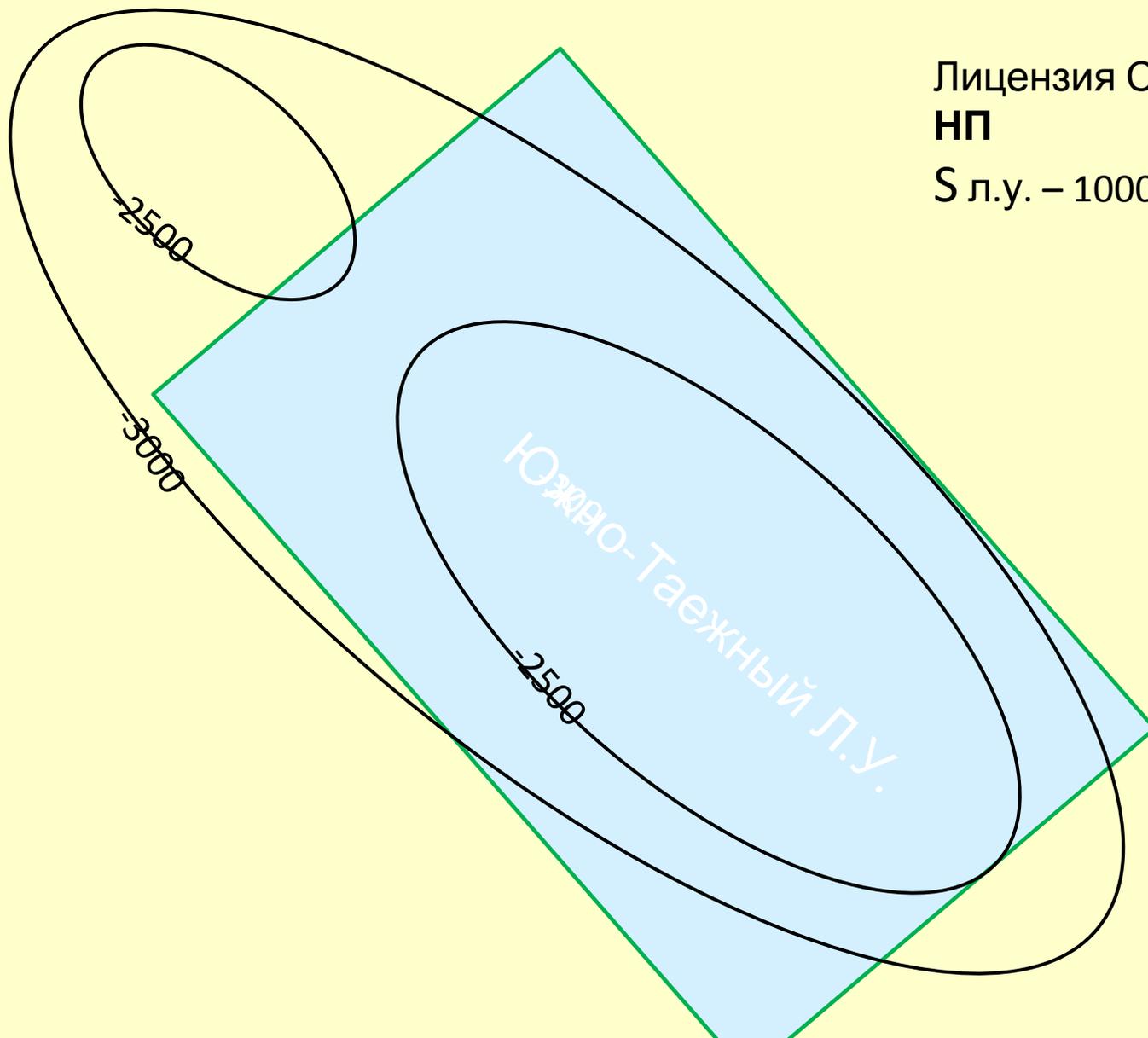
$z_{\text{уд/прб}}$ – стоимость 1м поисково-разведочного бурения, руб./м

$\sum Z_{\text{ГРР}}$ - 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

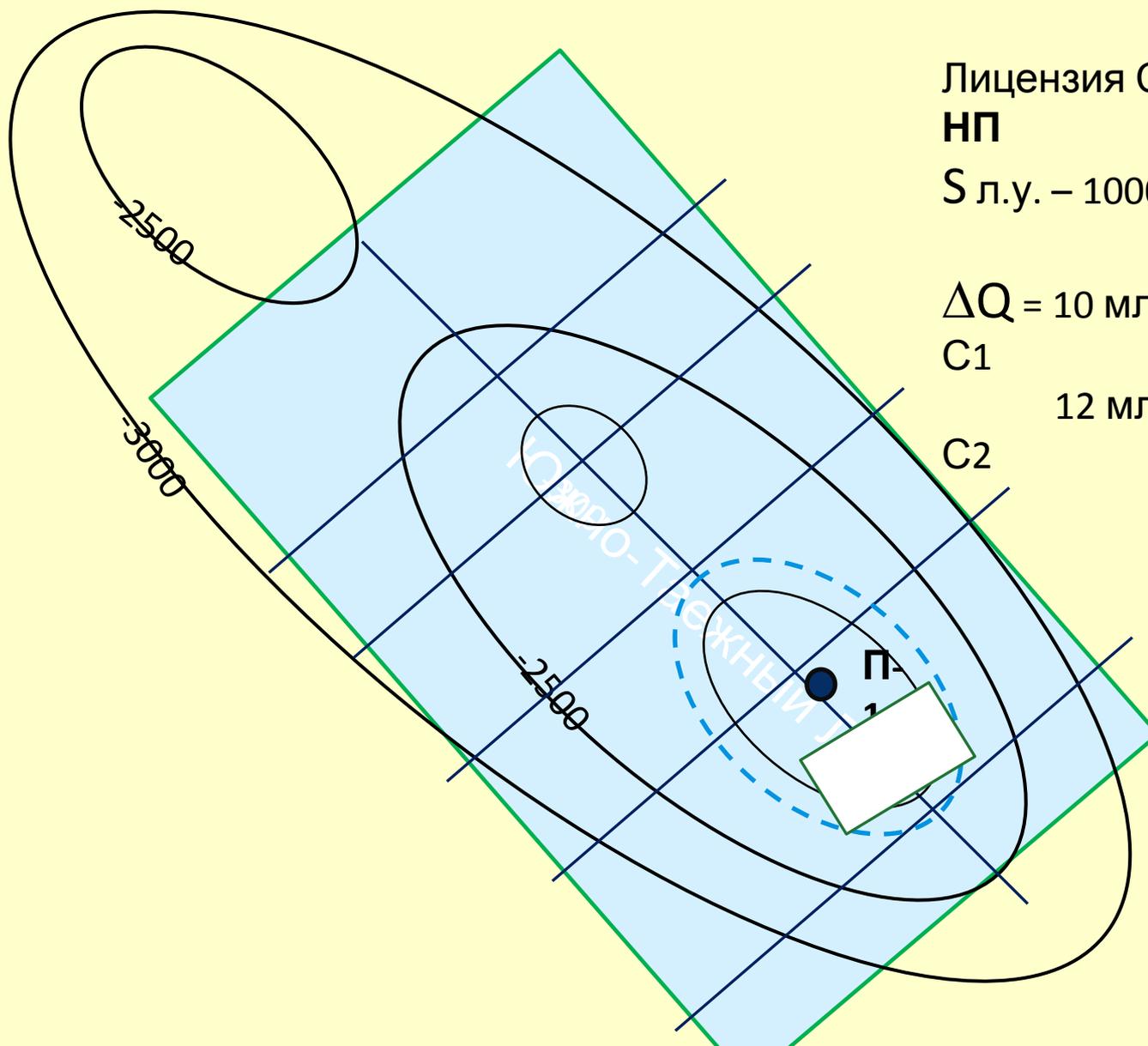


Лицензия СЛХ 10500

НП

С л.у. – 1000 км²

Лицензионный участок Южно-Таежный



Лицензия СЛХ 10500

НП

С л.у. – 1000 км²

$\Delta Q = 10$ млн т – кат.

C1

12 млн т – кат.

C2

П-1

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
Всего за 5 лет			38550				420900			54078	1800	515328