

**Вопросы внедрения оценки
жизненного цикла здания в
строительстве. Как это
скажется
на развитии деревянного
домостроения?**

Докладчик: к.э.н., доцент, Александр Орлов, НИУ МГСУ

АКТУАЛЬНОСТЬ

- Эффективность оценивается на всех этапах ЖЦ недвижимости
- Нововведения в российском законодательстве
- Стимулирование внедрения инноваций в строительстве

Предынвестиционная
стадия



Инвестиционная
стадия



Эксплуатация



Снос / утилизация



НОВИЗНА

- Традиционные методы инвестиционного анализа (коммерческая недвижимость): (NPV, IRR, PP, PI)
- LCC, LCA (ISO-15686 (система стандартов, на русский язык официально не переведены), BREEAM, DGNB – международные системы сертификации «зеленых» зданий)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЕ В СФЕРЕ ЗАКУПОК ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД» (44-ФЗ)

Ст.32 Критерий **стоимости жизненного цикла** товара или созданного в результате выполнения работы объекта включает в себя расходы на закупку товара или выполнение работы, последующие обслуживание, эксплуатацию в течение срока их службы, ремонт, утилизацию поставленного товара или созданного в результате выполнения работы объекта.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В РОССИИ

Ст. 34. В случаях, установленных Правительством Российской Федерации, заключается контракт, предусматривающий закупку товара или работы (в том числе при необходимости проектирование, конструирование объекта, который должен быть создан в результате выполнения работы), последующие обслуживание, ремонт и при необходимости эксплуатацию и (или) утилизацию поставленного товара или созданного в результате выполнения работы объекта (контракт жизненного цикла)

Приказ Минэкономразвития России от 02.10.2013 N 567 "Об утверждении Методических рекомендаций по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем)"

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В РОССИИ

Постановление Правительства РФ от 12.05.2017 N 563

"О порядке и об основаниях заключения контрактов, предметом которых является одновременно выполнение работ по проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объектов капитального строительства, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"

Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта капитального строительства в соответствии с заключением технологического и ценового аудита обоснования инвестиций

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

1 этап: предельная стоимость строительства

2 этап (2020 год???): переход к оценке экономической эффективности капитальных вложений на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства с применением технологий информационного моделирования

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

Планируется утверждение Минстроем России следующих документов:

- сметные нормативы для определения стоимости выполнения работ (оказания услуг), необходимые для обеспечения эксплуатации объектов капитального строительства;
- укрупненные нормативы цены эксплуатации и цены сноса объектов капитального строительства, методики разработки и применения таких нормативов;
- сметные цены на выполнение работ (оказание услуг), необходимые для обеспечения эксплуатации объектов капитального строительства;
- методики классификации строительных материалов, изделий и конструкций и определение нормативных сроков их эксплуатации.

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЖИЛОГО
ЗДАНИЯ С УЧЕТОМ СТОИМОСТИ СОВОКУПНЫХ ЗАТРАТ**

РАЗРАБОТАНА:

Некоммерческим партнерством
«Международная ассоциация фондов
жилищного строительства и ипотечного
кредитования» (МАИФ)

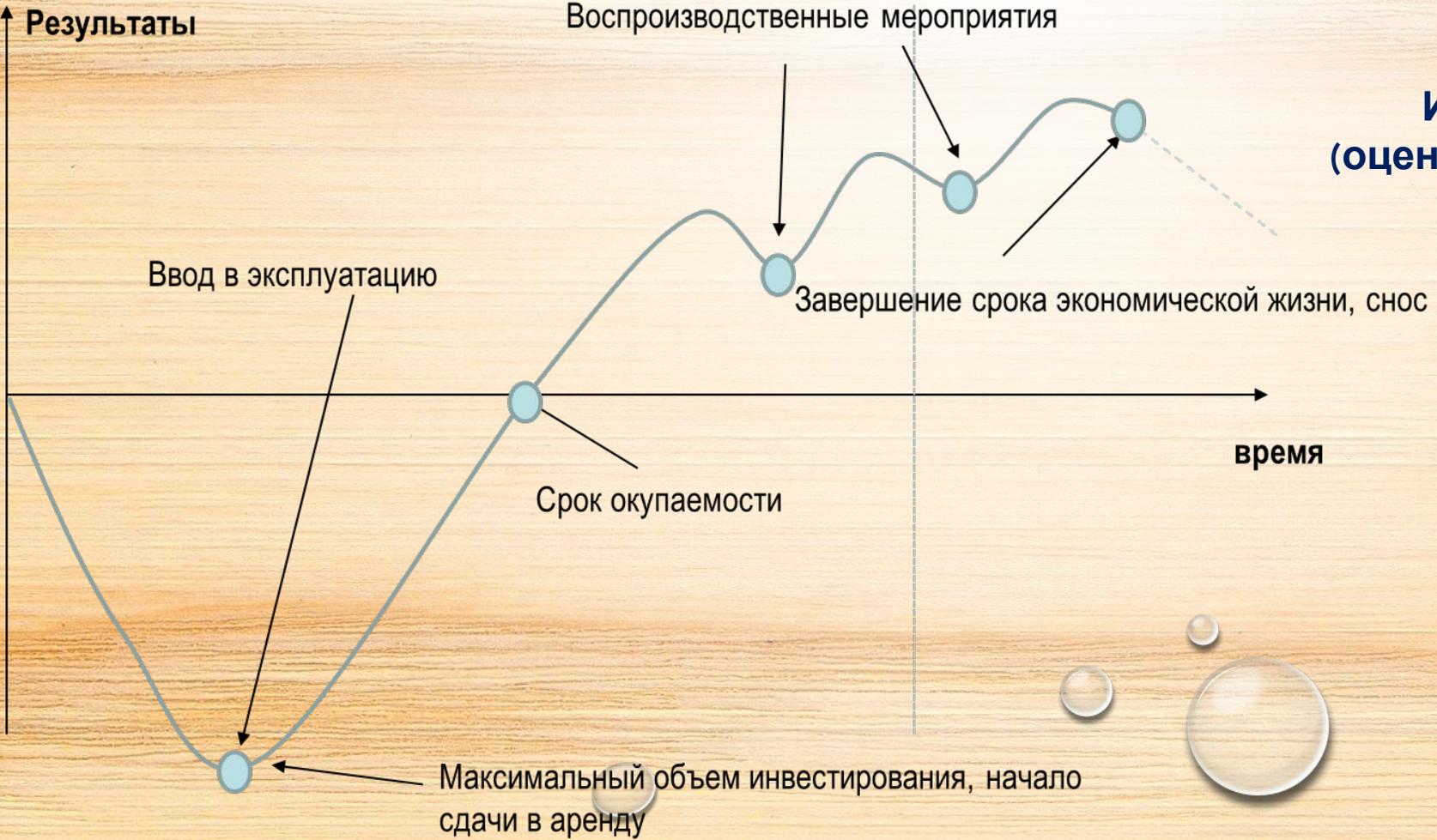
УТВЕРЖДЕНА:

Национальным объединением проектировщиков

2014 год

ПОЧЕМУ ЖИЛЬЕ?

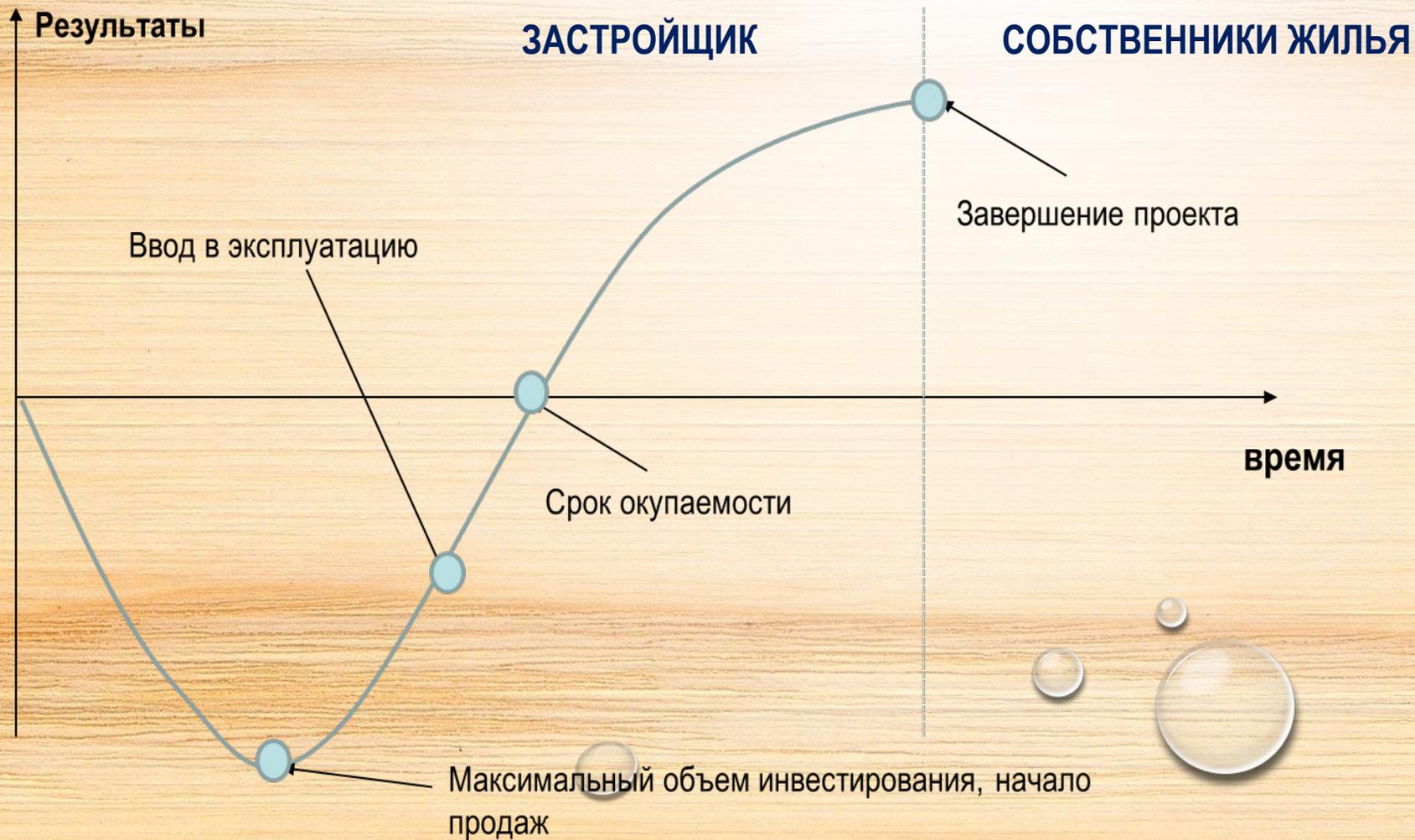
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ С ПОЗИЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ (КОММЕРЧЕСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ)



ИНВЕСТОР=СОБСТВЕННИК
(оценка эффективности инвестиций)

ПОЧЕМУ ЖИЛЬЕ?

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПОЗИЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ (ЖИЛОЙ ОБЪЕКТ)



СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЗДАНИЯ

Совокупная стоимость жизненного цикла здания =

$$\begin{aligned} &= Ek \left(\sum_{t1}^n \frac{\text{Земля} + \text{Сети}}{(1+r)^n} \right. \\ &+ \sum_{t2}^n \frac{\text{Проектирование} + \text{Строительство} + \text{Материалы и Оборудование} + \text{Издержки} - \text{Налоги}}{(1+r)^n} \left. \right) \\ &+ Gk \left(\sum_{t3}^n \frac{\text{Содержание} + \text{Коммунальные ресурсы} + \text{Ремонты текущий и капитальный}}{(1+r)^n} \right. \\ &+ \left. \sum_{t4}^n \frac{\text{Снос} - \text{Вторичные материалы}}{(1+r)^n} \right), \end{aligned} \tag{1}$$

СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЗДАНИЯ

E_k - коэффициент энергоэффективности - учитывает конечный класс энергоэффективности здания;

G_k - коэффициент «зелёности» - интегрированный показатель энергоэффективности и экологичности здания, позволяющий учесть наличие и применение в нем экологичных и энергоэффективных материалов и технологий, соответствие экологическим нормам.

СОВОКУПНАЯ СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЗДАНИЯ

Коэффициент «зелености» – G_k , учитывает конечный рейтинг здания по системе распределения баллов стандарт «Зелёное строительство»

Здания жилые и общественные - СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011», как показано в таблице:

Рейтинг по СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011	Количество набранных баллов	Коэффициент «зелености» G_k
Не сертифицирован	<260	1,15
сертификат класса D	260-339	1,00
сертификат класса C	340-419	0,85
сертификат класса B	420-519	0,70
сертификат класса A	520-650	0,55

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЗДАНИЯ

- Продолжительность прогнозного периода
- Достоверность и точность прогнозных показателей (инновации)
- Обоснование ставки дисконтирования
- Альтернативные варианты
- Обоснование расходов на стадии эксплуатации и при сносе (утилизации объекта)
- Обоснование локальных инновационных решений
- Законодательная необходимость или инструмент маркетинга?
- Затраты и /или рыночная стоимость
- Поведенческие аспекты (восприятие концепции ЖЦ потребителем)

ОЦЕНКА ЛОКАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Table 1. Виды инновационных решений.



Вид инновации	Количество решений, шт	Доля эффективных решений, %
Теплоизоляционные материалы	12	91,7
Остекление особыми свойствами	10	80,0
Гидроизоляционные материалы	8	100,0
Звукоизоляционные материалы	5	100,0
Конструкционные материалы	5	100,0
Инженерное оборудование	6	100,0
Технологические решения	2	100,0
Комплексные решения	8	100,0



ОЦЕНКА ЛОКАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Table 2. Эффективность инновационных решений.

Группа инноваций	Количество решений	$\overline{dNVP}, \%$	Standard deviation (S)	Предел погрешности
Локальные	45	0,23	0,15	0,04
Комплексные	8	2,03	0,41	0,29

ОЦЕНКА ЛОКАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

$$E_1 = dI + dC + A = \left(\frac{I_{tr}}{t_{tr}} - \frac{I_{inn}}{t_{inn}} \right) + (C_{tr} - C_{inn}) + A$$

где: E_1 – общий экономический эффект от внедрения инновационного решения (руб. за 1 год планируемого срока жизни инновационного решения);

dI – изменение удельных инвестиционных затрат при внедрении инновационного решения (руб. за 1 год планируемого срока жизни инновационного решения);

dC – изменение ежегодных затрат, связанных с эксплуатацией и обслуживанием инновационного решения при его внедрении (руб. за 1 год планируемого срока жизни инновационного решения);

I_{tr} – затраты на инвестиционной стадии, связанные с реализацией традиционного решения (руб.);

t_{tr} – срок жизни традиционного решения (лет);

I_{inn} – затраты на инвестиционной стадии, связанные с реализацией инновационного решения (руб.);

t_{inn} – срок жизни инновационного решения (лет);

C_{tr} – ежегодные затраты, связанные с эксплуатацией и обслуживанием традиционного решения (руб. за 1 год планируемого срока жизни традиционного решения);

C_{inn} – ежегодные затраты, связанные с эксплуатацией и обслуживанием инновационного решения (руб. за 1 год планируемого срока жизни традиционного решения);

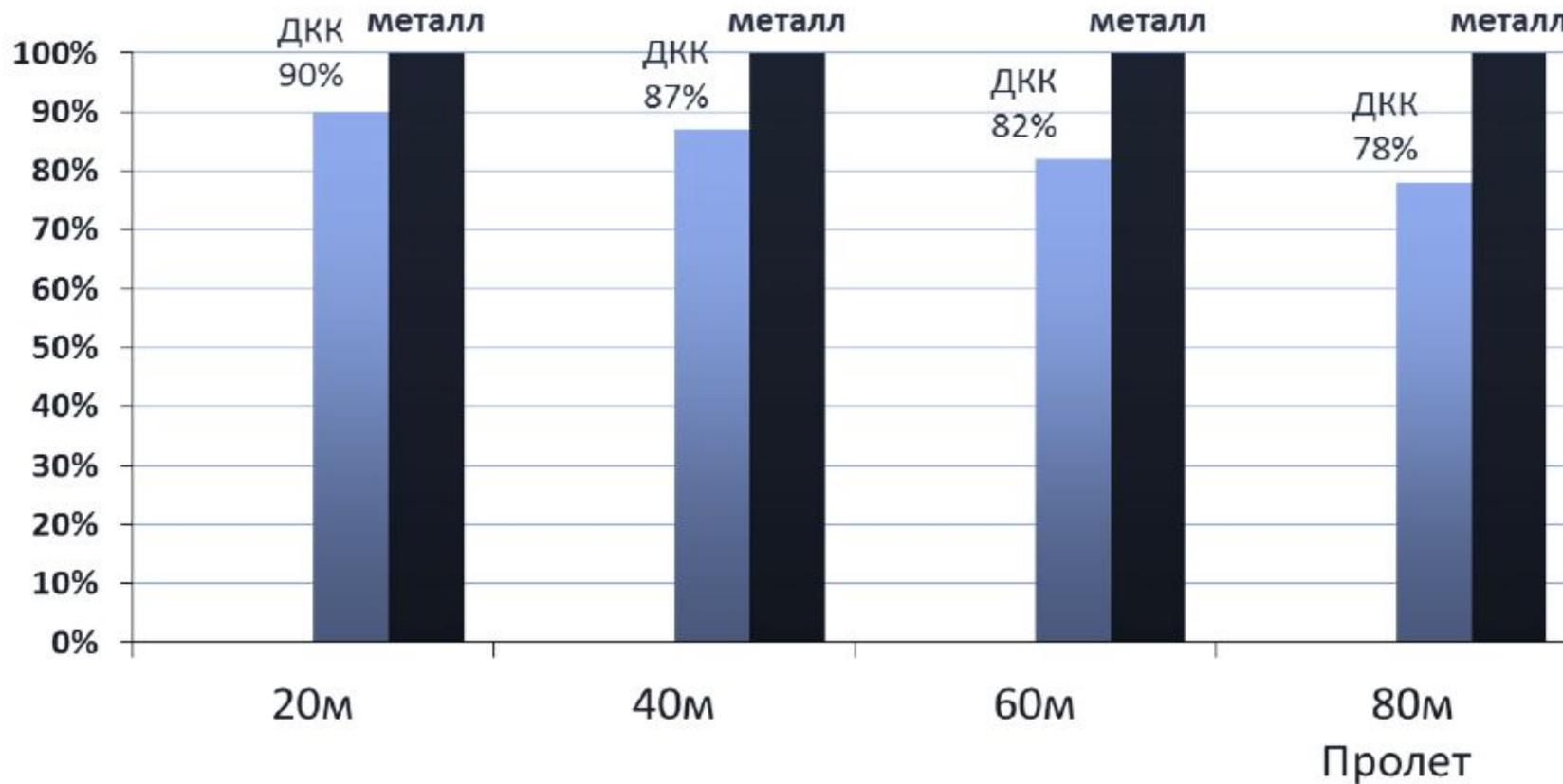
A – дополнительные ежегодные выгоды (при их наличии), связанные с внедрением технической инновации (руб. за 1 год планируемого срока жизни инновационного решения).

СПЕЦИФИКА ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

- **Госзаказ или коммерческий заказ?**
- **Оценка жизненного цикла: преодоление предубеждений (дороговизна, ненадежность, недолговечность, пониженная огнестойкость)**
- **Совершенствование нормативной базы (многоэтажное строительство, оценка огнестойкости)**
- **Расчет эффективности внедрения локальных и комплексных решений (деревянные клееные большепролетные конструкции)**
- **Учет неценовых факторов (натуральность, экологичность, пожарный риск)**

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ КЛЕЕНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

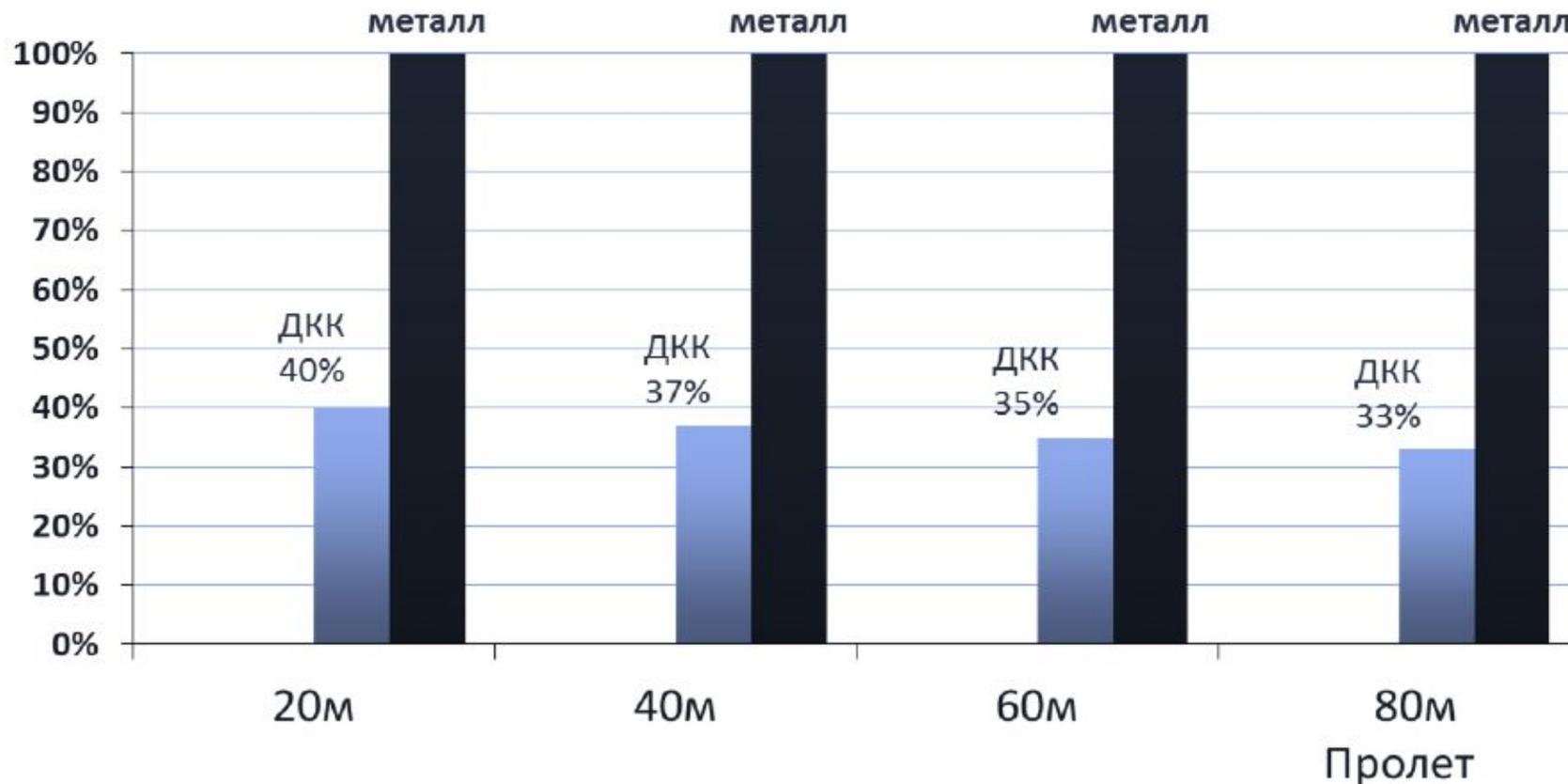
Относительная стоимость покрытия
для различных пролетов



Данные
ЦНИПС ЛДК

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ КЛЕЕНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

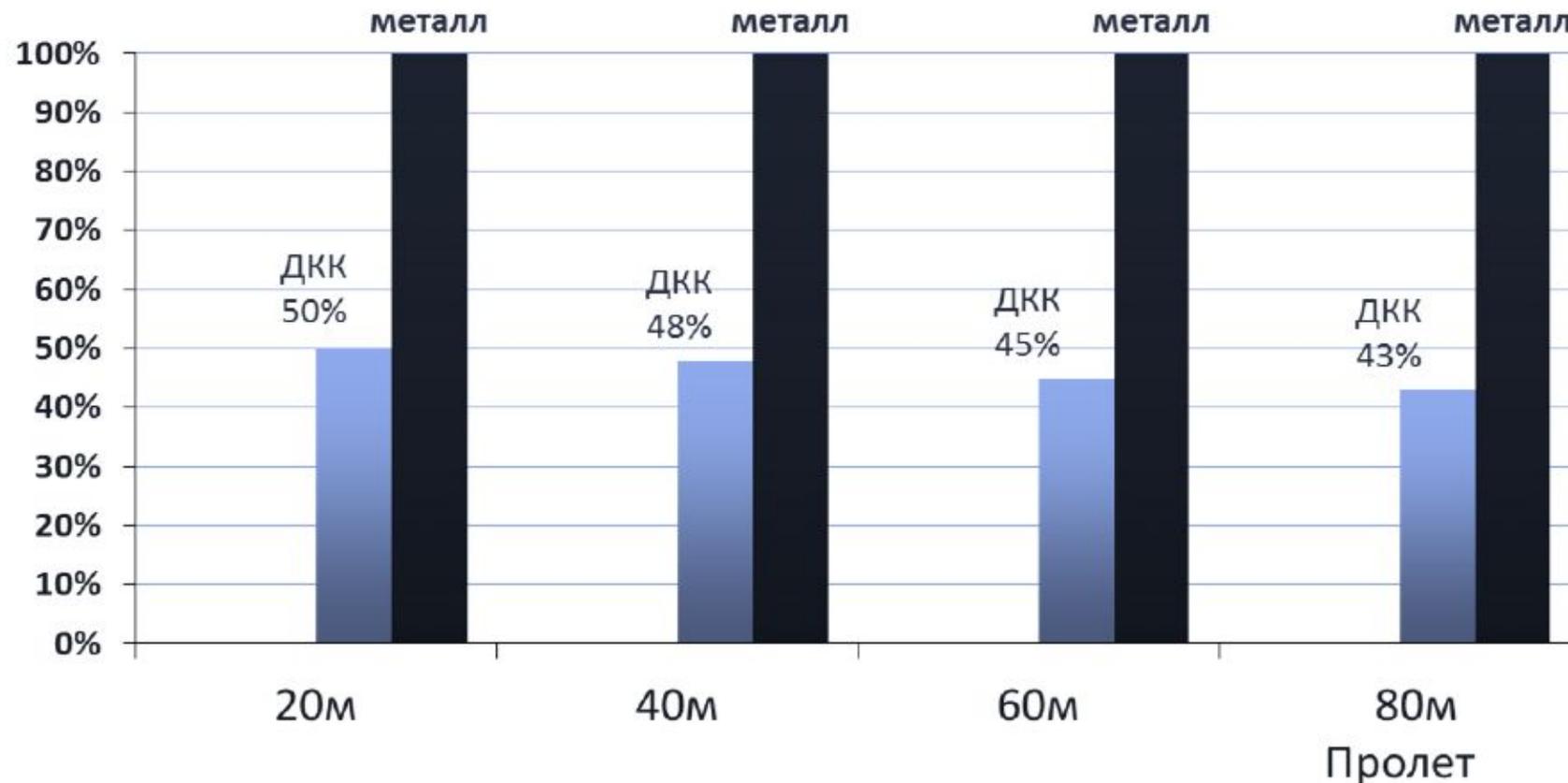
Относительные расходы на эксплуатацию покрытия
для различных пролетов



Данные
ЦНИПС ЛДК

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ КЛЕЕНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Относительный вес конструкций покрытия
для различных пролетов



Данные
ЦНИПС ЛДК

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ КЛЕЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Дополнительные факторы:

- Относительный вес конструкций покрытия
- Огнестойкость
- Эстетические характеристики
- Сохранность в агрессивных средах

Возможность обоснования локальных и комплексных решений на основе концепции жизненного цикла

Локальное решение:
сравнение ДКК и металлоконструкций

Комплексное решение:

1. Анализ альтернативных инвестиционно-строительных проектов
2. Оценка стоимости ЖЦ альтернативных вариантов

The background features a light-colored wood grain texture. Scattered across the surface are several realistic water droplets of various sizes, some with highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

Орлов Александр Константинович

НИУ МГСУ

+7-905-573-86-38

alor333@gmail.com

orlovak@mgsu.ru