

# «Физтех.Бизнес»

Конкурс	10 класс, вариант 1
Количество заданий	5
Сумма баллов	80
Время написания	240 минут

---

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми. Количества фирм и людей могут быть только целыми.

Старайтесь излагать свои мысли четко, писать разборчиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе.

Всякий раз четко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта а) можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на нее. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными.

Все утверждения, содержащиеся в вашем решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все неизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

Удачи!

## Заключительный этап олимпиада «Физтех. Бизнес». Задачи.

### 1. Рынок труда и нефть

На рынке труда предложение задаётся уравнением  $L_s = w$ , где  $w$  - заработная плата работников в час, а  $L_s$  - величина предложения труда выраженная в тысячах человека-часов. Спрос на труд предъявляют две отрасли: промышленная и нефтегазовая. Общий спрос промышленной отрасли имеет вид  $L_d = 120 - w$ , а нефтегазовой -  $L_d = P - w$ , где  $w$  и  $L$  выражены в тех же единицах, а  $P > 0$  - цена нефти на мировом рынке.

(а) (3 балла) Пусть  $P = 120$ . Найдите равновесную заработную плату работников в час.

(б) (5 баллов) Найдите равновесную заработную плату при каждом значении  $P$  (в зависимости от  $P$ ).

(с) (8 баллов) Дайте содержательную экономическую интерпретацию ответу полученному в предыдущем пункте. Почему заработная плата зависит от стоимости нефти именно таким образом?

## 2. Неравенство в городе Оэсэнск

Переместимся в чудный город Оэсэнск. Владимир Е. недавно был избран губернатором города, однако прошлый госслужащий не оставил для Владимира почти никакой подробной информации о жителях Оэсэнска. Всё, что известно Владимиру, это то, что в городе живут только врачи, повара и каменщики, работающие на шахте. Каждый врач получает в 2.5 раза меньше каждого каменщика и в 2 раза больше каждого повара, хоть в городе всех поровну.

(a) (3 балла) В городе Оэсэнск давно не проводилась перепись населения. Помогите Владимиру Е. понять численность каждой группы и сколько получает каждый житель (в зависимости от профессии), если поваров в городе 10 тыс. человек, а заработная плата каждого врача равна 40 тыс. рублей.

(b) (5 баллов) Владимир Е., как хороший губернатор, обеспокоен неравенством распределения доходов внутри города. Задайте аналитически и изобразите графически кривую Лоренца города Оэсэнск. Вычислите коэффициент Джини для города. Считайте, что губернатор жителем города Оэсэнск не является и только приезжает в него поработать.

*Если  $y = f(x)$  - функция, описывающая кривую Лоренца, то доля  $x \in [0; 1]$  самого бедного населения получает долю  $y \in [0; 1]$  доходов общества. Коэффициент неравенства доходов Джини считается как  $G = 1 - 2S$ , где  $S$  - площадь под графиком кривой Лоренца.*

(c) (8 баллов) Из Москвы поступило необычное распоряжение: передать показания о неравенстве распределения доходов среди 50% богатейшего населения. Рассчитайте коэффициент Джини, необходимый Москве.

### 3. Сложности в поставке одежды

Молодой бизнесмен Анатолий открывает свою фирму по перевозке одежды из Турции в Россию. У него есть два доступных способа: на самолёте и на пароходе. Стоимость перелета самолета составляет 500 тыс рублей, в него максимально вмещается 6 тонн одежды (да, стоимость перевозки формируется не по количеству перевезенных вещей, а по их весу). Но, как на любом перелёте, за перевес можно заплатить: если вес перевозки превышает 6 тонн на  $Q$  кг, за это нужно доплатить  $30 \cdot Q^2$  рублей. Но перевес не может быть больше 4 тонн. Стоимость отправки парохода составляет 300 тыс рублей, в него вмещается 2 тонны одежды. Количество самолетов и пароходов могут быть только целыми.

(a) (3 балла) Неожиданно небо над Россией оказалось закрытым, из-за чего перевозки одежды самолетом оказались недоступны. Найдите затраты Анатолия на перевозку 9 тонн одежды с помощью пароходов.

(b) (5 баллов) Теперь предположим, что Анатолию удалось договориться о том, что он сможет использовать один самолет. Какие затраты понесет Анатолия на перевозку 9 тонн одежды, если теперь при минимизации затрат он учитывает новую возможность?

(c) (8 баллов) Анатолию разрешили использовать сколько угодно самолетов, и он решил использовать только их для доставки одежды. Определите, какие издержки в таком случае понесет Анатолий, если ему нужно доставить 15 тонн одежды.

#### 4. Странные налоги

В России существует очень большое количество налогов, которые платят те или иные граждане или компании. Так как налоги – неотъемлемая часть экономики, то их влияние на рынок изучается крайне активно, а на олимпиадах школьникам предлагается решать задачи о вмешательстве государства. В этой задаче вам необходимо ответить на несколько фундаментальных вопросов о том, как и почему отличаются налоги в олимпиадах и в жизни.

(a) (3 балла) Вы очень часто можете увидеть потоварный налог в олимпиадных задачах, тогда как налог на прибыль встречается очень редко. В реальности же государство предпочитает налог на прибыль потоварному налогу. Почему государство предпочитает именно налог на прибыль потоварному?

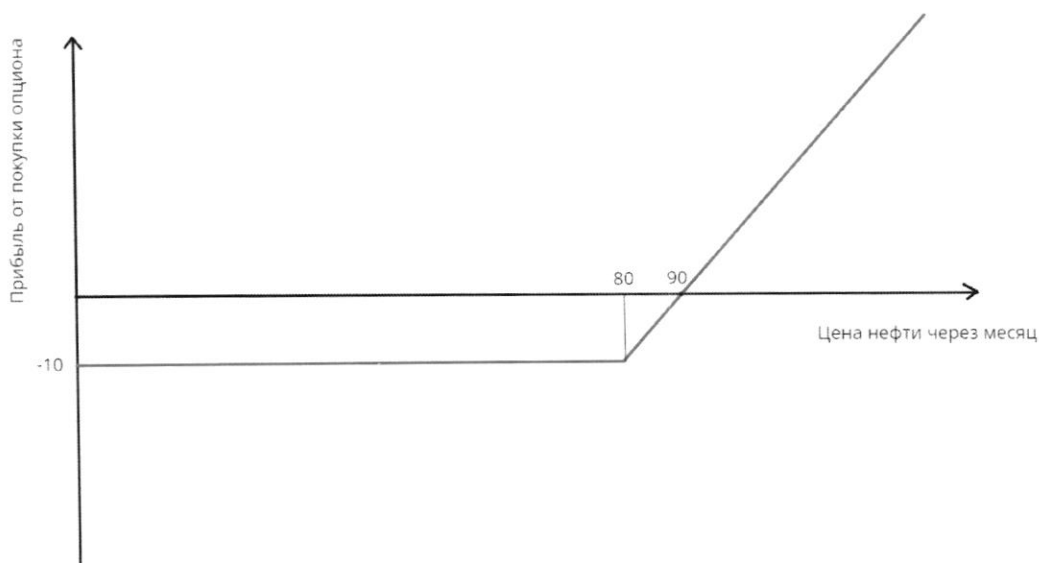
(b) (5 баллов) Довольно часто в задачах можно увидеть условие о том, что государство максимизирует налоговые сборы, хотя на самом деле такой задачи у государства нет. Объясните, зачем (именно с экономической, а не управленческой или политической точки зрения) собирает государство налоги в реальной жизни и какую проблему таким образом решает.

(c) (8 баллов) Думаю, вы слышали о таком налоге, как Налог на Добавленную Стоимость (НДС). Он обычно взимается с той дополнительной прибыли за единицу товара, которую получает фирма. Например, если фирма, потратив на производство одной пачки сока суммарно 60 рублей, заработала за нее 100 рублей чистой выручки, то данный налог будет взиматься с «добавленной стоимости» данной пачки, то есть с  $100 - 60 = 40$  рублей. Однако почти во всех экономических моделях вы увидите, что НДС взимается как процент от итоговой цены производителя ( $P_s$ ), то есть со всех 100 рублей, если мы говорим о пачке сока. Приведите **один** самый релевантный и логичный с экономической точки зрения аргумент, почему в экономических моделях можно предполагать, что НДС считается именно таким образом.

## 5. Опционы

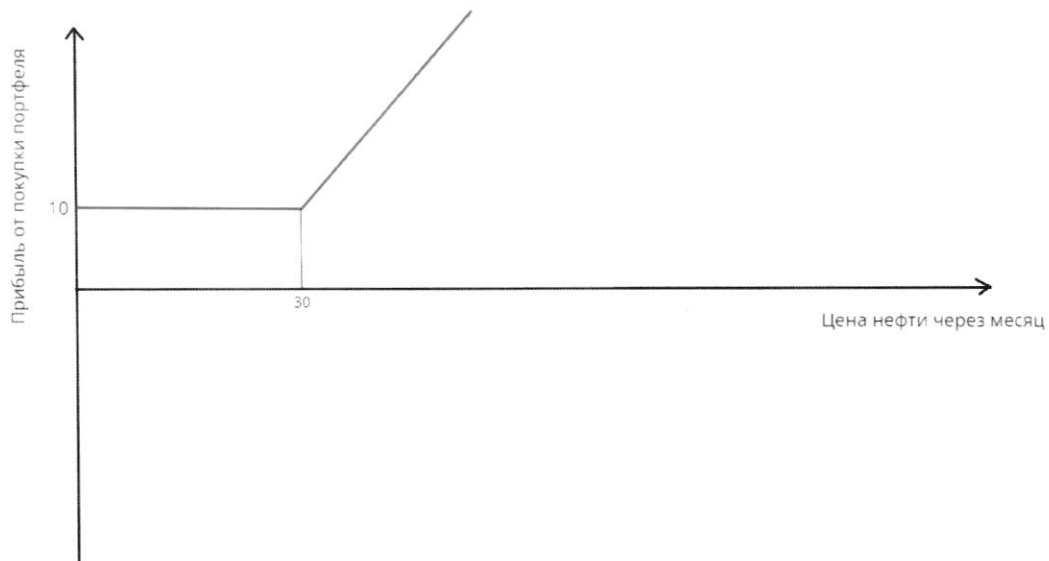
В данной задаче мы рассмотрим финансовый рынок, а именно один из производных финансовых инструментов: **опционы**. Опцион является ценной бумагой, дающей **право** на покупку (колл-опцион) или продажу (пут-опцион) актива по фиксированной цене (данная цена называется **ценой исполнения** опциона) через фиксированное время (**срок исполнения** опциона). В задаче мы будем рассматривать опционы на покупку или продажу нефти. Все опционы в задаче будут иметь срок исполнения, равный месяцу, однако, мы будем также считать, что дисконтирование на рынке отсутствует, так что срок исполнения, по сути, не важен. Все цены указаны в рублях. Вы можете заметить, что некоторые ситуации из задачи не могут существовать на сбалансированном рынке, так что считайте рынок не сбалансированным. Никакие цены не могут опускаться ниже 0. Прибылью от покупки опциона называется выгода от его реализации в срок исполнения за вычетом стоимости опциона.

(а) (3 балла) Рассмотрите следующий график зависимости **прибыли от покупки одного опциона от цены нефти через месяц**:



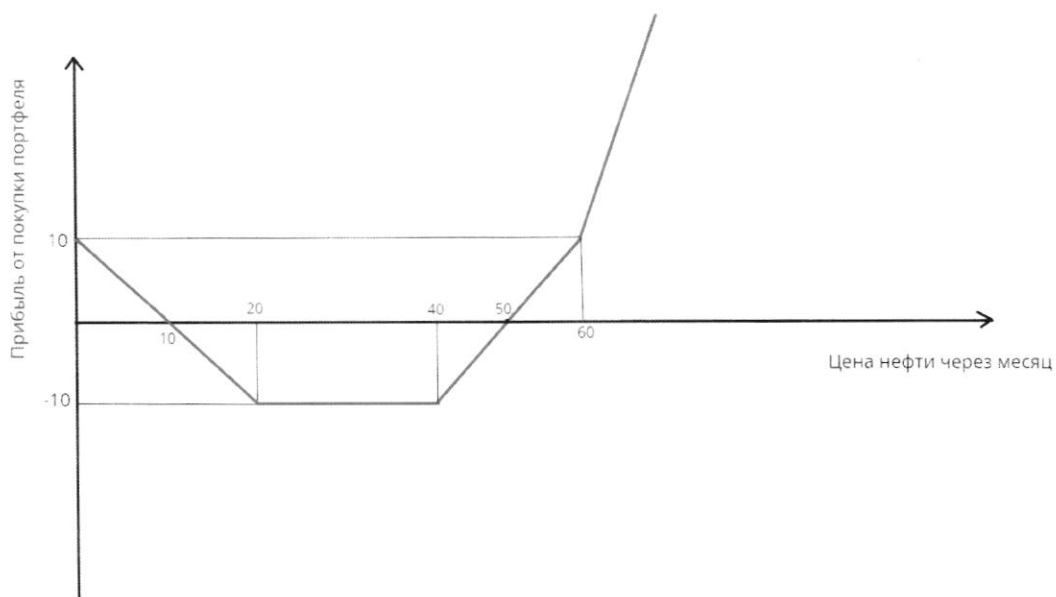
Определите, является ли данный опцион опционом на покупку (колл) или на продажу (пут). Также найдите текущую рыночную стоимость данного опциона и цену его исполнения.

(b) (5 баллов) Рассмотрите следующий график, показывающий зависимость **прибыли от покупки портфеля из двух разных опционов от цены нефти через месяц**:



Опишите, какие типы опционов находятся в портфеле: это два пут-опциона, два колл-опциона, или один из них пут-, а второй колл-? Найдите цену исполнения каждого опциона, а также суммарную стоимость портфеля.

(с) (8 баллов) Рассмотрите следующий график, показывающий зависимость **прибыли от покупки портфеля** из трех разных опционов от **цены нефти через месяц**:



Дополнительно вам известно, что существует интервал цен на нефть, при котором ни один опцион реализовывать не выгодно. Для каждого из трех опционов, представленных в портфеле, найдите, является ли он пут- или колл-опционом, а также цену его исполнения. Чему равна суммарная текущая стоимость такого портфеля?





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1  2  3  4  5  6  7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

а) Т.к. подоходный налог зависит от цены товара, а не от з.п. человека, то для каждого человека подоходный налог получается "разным" по %:

$$\frac{5 \text{ руб}}{10000 \text{ руб}} \quad \frac{5 \text{ руб}}{100000 \text{ руб}}$$

Поэтому при подоходном налоге ~~стоит~~ ~~стало~~ ~~становится~~ ~~не~~ ~~надо~~ ~~отметивать~~ ~~кто~~ и сколько уместил ~~налогов~~.  
 $\Rightarrow$  при налоге на прибыль гос-ву легче отметить ват кто и сколько уместил ~~налогов~~.

б) Налог Государству нужен для перераспределе-  
ния средств между разными слоями <sup>ства.</sup> бюджетов.  
Пример: богатый человек платит налог, который идет на строительство больницы, скорей всего богатый человек реже ходит в больницу и имеет меньше проблем со здоровьем (т.к. имеет более благоприятную среду проживания), но вот бедный человек, которому не по карману какие-нибудь мед. услуги, сможет получить их за счет налога богатого (т.е. налоги перераспределяют средства между слоями общества).

в) Налог на товар примерно один и тот же  $\Rightarrow$  брать проценты от налога, или от ~~полн~~ выручки - безразлично

$$TC \cdot \alpha \cdot n_1 = TC \cdot (\alpha + 2) \cdot n_2 \quad \frac{n_1}{n_2} = \frac{2}{1 + \alpha}$$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

МФТИ



1	2	3	4	5	6	7
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$P = 120, \quad \omega = 80$$

$$(3) \quad \omega = 120 + P - 2\omega$$
$$\omega = 40 + \frac{P}{3} \quad 40 + \frac{P}{3} \leq 120$$
$$120 < P \leq 240$$

$$(4) \quad \omega = \frac{P}{2} \quad P > 240$$

$$\delta) \text{ Ответ: } \omega_p = \begin{cases} \omega = 40 + \frac{P}{3}; & 60 \leq P < 120 \\ \omega = 60; & P < 60 \\ \omega = 80; & P = 120 \\ \omega = 40 + \frac{P}{3}; & 120 < P \leq 240 \\ \omega = \frac{P}{2}; & P > 240 \end{cases}$$

в) Ответ: Интерпретацией может послужить  
З.к. зависит от стоимости нефти именно  
таким образом (при  $P \uparrow \rightarrow \omega_p \uparrow$ ) т.к.  
Работникам становится выгоднее работать  
на нефтегазовой промышленности.  
Ведь  $L^H$  зависит от  $P \Rightarrow$  чем больше  
 $P$ , тем больше  $L^H \Rightarrow$  нужно больше  
работников  $\Rightarrow$  нужно увеличивать з.к.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

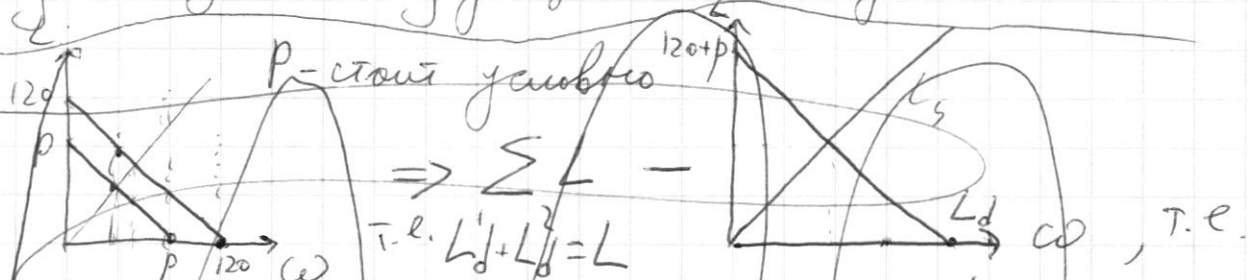
- 1  2  3  4  5  6  7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$L_s = \omega; L_d = 120 - \omega; L_d = P - \omega, \text{ на}$$

Графике данные функции выглядят так:



$$\Rightarrow \Sigma L -$$

$$\text{т.е. } L'_d + L'_s = L$$

из каждой точки графика  $L_d = 120 - \omega$ , мы можем сдвинуться на  $P$  вверх или влево  $\Rightarrow$

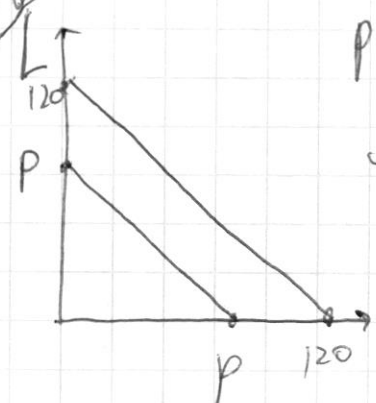
$$L'_d = 120 + P - 2\omega \quad \text{а) } L = 240 - 2\omega$$

$$\omega = \text{Т. Равновесия } L_d = L_s \Rightarrow \omega = 240 / 2 = 120$$

Отсюда  $\omega_{\text{ар}} = 80 \text{ руб}$

б) Аналогично:  $\omega = 120 + P - 2\omega$

$$\omega_{\text{ар}} = 40 + \frac{P}{3}$$



$P$  поставим условно, оно может быть и  $P \geq 120$ .

Чтобы получить  $L'_d(\omega)$

т.е. функцию спроса

на труд, нужно при каждом единичном  $\omega$  сложить  $L$ : получим новую функцию  $\omega$ -ую

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1  2  3  4  5  6  7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Которую можно получить мотив 2  
используя:  $L_d^{\Sigma} = 120 - \omega + P - \omega$ ,

при этом ~~если  $P < 120$~~ , то  
если  $P < 120$ , то

$$L_d^{\Sigma} = \begin{cases} 120 - \omega + P - \omega & ; \omega \leq P \\ 120 - \omega & ; \omega > P \end{cases}$$

При  $P = 120$ ;  $L_d^{\Sigma} = 240 - 2\omega$

При  $P > 120$

$$L_d^{\Sigma} = \begin{cases} 120 + P - 2\omega & ; \omega \leq 120 \text{ (3)} \\ P - \omega & ; \omega > 120 \text{ (4)} \end{cases}$$

→ а)  $\omega = 240 - 2\omega$

Ответ:  $\omega_p = 80$

б)  $\omega = \begin{cases} 120 - 2\omega + P & , \omega \leq P \text{ (1)} \\ 120 - \omega & , \omega > P \text{ (2)} \end{cases}$

(1)  $\omega = 120 - 2\omega + P$ ,  $\omega \leq P$

$\omega = 40 + \frac{P}{3}$ ,  $40 + \frac{P}{3} \leq P$   $60 \leq P$

$\omega \neq 60$

(2)  $\omega = 60$ ,  $P < 60$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Ответ:  $TR = 130$ ; 1 путь - цена исполнения 20,  
конт - с ценой исполнения 40; и конт с  
ценой исполнения 60

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

- 1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7

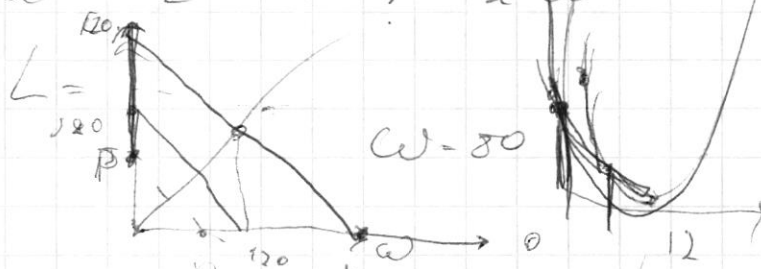


Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$L = 120 - W \quad L = P - W \quad L = 120 + P - 2W$$

$W = 240$   
 $100 \cdot 2 = 60\%$   
 $120 - 2W = W$



$$\frac{100}{60} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$240 - 2W = W \quad W = 80 + \frac{P}{3}$$

$$3W = 120 + P$$

$$b = k = n \quad 360 \quad 150$$

$$P = \frac{5}{3} \cdot \dots$$

$$1.5 C_b = C_k \cdot \frac{100}{60}$$

$$300x + 30 \cdot 1000 \cdot \frac{1000}{1000} \cdot (y-6)$$

$$P = TC \cdot \%$$

$$300 - x + 30 \dots = \min$$

$$\frac{\%}{100} = \frac{TC}{P}$$

$$x + y = 9 \quad N = TC \cdot (\% \cdot 2) x + y = 9$$

$$300000 - x + \frac{300000}{1000} (y-6)^2 + 500000$$

$$300 \cdot \frac{x}{2} + 500 + \frac{30}{1000} (y-6)^2 = \min$$

$$150(9-y) + 500 + 30000 (y^2 - 12y + 36)$$

$$300 \cdot 9 - 300y + 30000y - 6 \cdot 30000 + 500 = \min$$

$$21200y - 183200 = \min$$

$$y \in [0, 9] \quad +350 - 150y + 500 + 30000y^2$$

$$-360000y + 363000 = \min$$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

а) Ответ: Кеша, т.к. при увеличении  
цены на опцион, прибыль растёт.

~~Цена исполнения:~~

~~x - текущая рыночная стоимость.~~

~~y - цена исполнения.~~

$$\begin{aligned} -10 &= 80 - x - y \\ 0 &= 90 - x - y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -10 &= 80 - x - y \\ -10 &= 0 - y \end{aligned}$$

x - текущая рыночная стоимость

y - цена исполнения

$$-10 = x - 80 - y$$

$$-10 = x - 80 - y$$

$$y = 80$$

$$x = 90, \text{ т.к. если цена}$$

незаметно опускается ниже 80, мы всё равно  
можем продать её за 80  $\Rightarrow$  прибыль

будет одна и та же, а при повышении  
цены на опцион мы продаём по большей  
цене  $\Rightarrow$  прибыль  $= 0$ , когда  $P =$  цена покупки

Ответ: 80 - цена исполнения, 90 - текущая  
рыночная цена.



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

8) Т.к. у графика только 1 "перелом", то у двух опционов одинаковая цена исполнения = 30.

Т.к. после  $P=30$  график начинает расти, то это 2 колл опциона. Ведь иначе  $\pi$  <sup>первого</sup> компенсировала бы убытки второго, и была бы просто прямой линией, либо при увел. цены были бы только убытки.

~~Ответ: 2 колл, 30 - цена исполнения~~

~~Т.к. до  $P=30$   $\pi = 10$  и это 2 колл, то цена покупки =  $30 - 10 = 20 \Rightarrow TC = 40$~~

~~Ответ: 2-колл; 30-цена исполнения; 40 - цена покупки.~~

~~в)  ~~$\pi = 6$~~  Т.к. есть участок, при котором  $P \uparrow, \pi \downarrow$ , то минимум 1 ~~колл~~-пут, Т.к. на графике есть 2 "перелома", то можно понять, что еще 2-колл  $\Rightarrow$  1 пут и 2 колл.~~



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

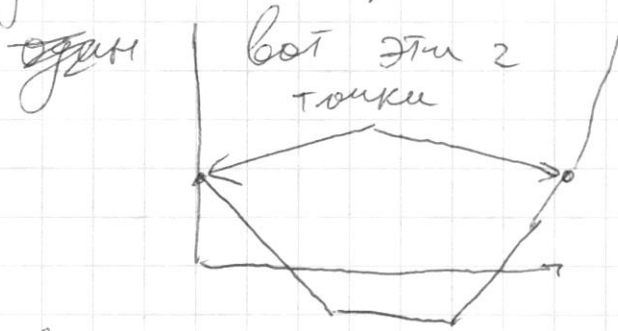
Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

МФТИ

1  2  3  4  5  6  7

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

в) Т.к. в 2 точках на графике одинаковая прибыль, при одинаковой  $P$ , то



то можно помнить, что один из вариантов максимумов достигается т.к.  $\pi$  максимизируется.

добавить прибыль после  $P=60$ . При  $P=0$

прибыль даёт 1 путь и 1 камень. При  $\pi=0$

$\pi$  пути =  $P_{\text{пн}}$  - цена покупки пути.

~~камень~~ камень даёт  $X$ .  $10 = P_{\text{пн}} + X$ ,  $0 = (P_{\text{пн}} - 10) + X$

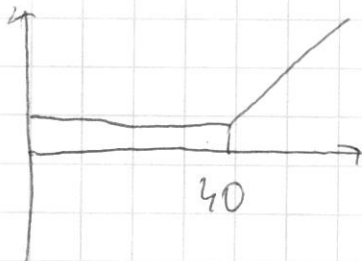
$\Rightarrow$  один из графиков:



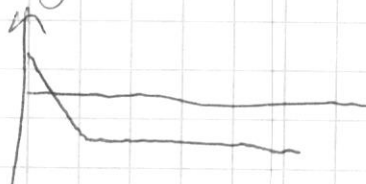
Так же есть точка

$P=40$ , при которой, один

из вариантов максимизирует добавлять прибыль  $\Rightarrow$



Но есть 3 график, который уменьшает цену при увелич. цены  $\Rightarrow$  это график:



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

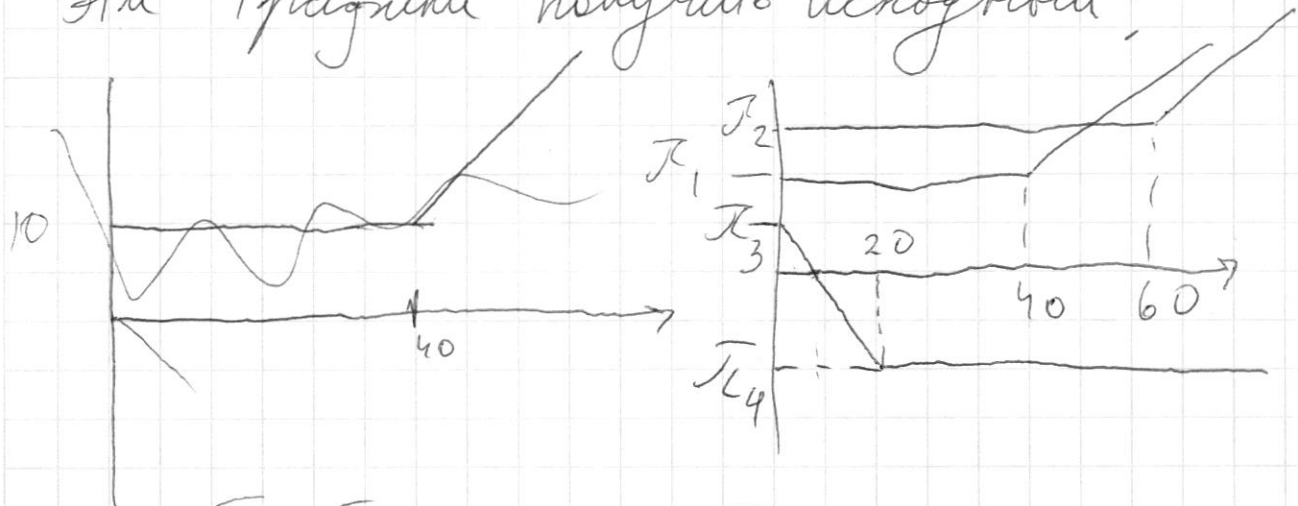
1  2  3  4  5  6  7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



б) Не сложно потратить, как "прогнозировал"  
Эти графики получить исходный:



$$\pi_1 + \pi_3 = 10$$

$$\pi_4 + \pi_1 = -10$$

$$\pi_1 + \pi_2$$

$$\begin{cases} \pi_1 + \pi_3 = 10 \\ \pi_4 + \pi_1 = -10 \\ \pi_3 - \pi_4 + \pi_1 = 0 \end{cases} =$$

$$\frac{\pi_3 - \pi_4 \cdot 10}{20} = \pi_1'$$

$$\pi_1' + \pi_1 = 0$$

$$\begin{cases} \pi_4 + \pi_3 = 10 \\ 1,5\pi_4 - 0,5\pi_3 = -10 \\ \pi_3 = \frac{1}{2}\pi_4 + \frac{\pi_3}{2} + \frac{\pi_3}{2} = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \pi_4 + \pi_3 = 20 \\ 3\pi_4 - \pi_3 = -20 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2\pi_4 &= -40 & 4\pi_4 &= 0 \\ \pi_4 &= -20 & \pi_4 &= 0 \end{aligned}$$

~~$$\pi_1 = 10$$~~

$$\pi_3 = 20$$

$$\pi_1 = -10$$

⇒ цена покупки бут = 20; цена покупки 1 каша =  
цена покупки сыра 1 каша = ~~80~~ = 30

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

МФТИ

1  2  3  4  5  6  7

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



а) Т.к. число паромозов, целое, то

$$n = \left[ \frac{x}{2} \right] = \left[ \frac{9}{2} \right] = 5 \text{ шт.} \quad TC = 5 \cdot 300 = 1500 \text{ т.руб}$$

Ответ: 5 паромозов

Ответ: 1500 т.руб

б) Очевидно, что первые 6 тонн  
еще нужно везти на самолёте, потратив  
ме 900 т.руб на паромозы, а 500 тыс.руб  
на самолёт. Но у него останется еще  
3 тонны, посмотрим, что дешевле.

перевезти 2 тонны на корабле или с  
перевесом  $C_k = 300 \text{ т.руб}$ ;

$$C_c = \frac{30 \cdot (2000)^2}{1000} = 120000 \text{ тыс.руб}$$

очевидно, что за перевес слишком  
дорого платить, даже при аренде корабля  
для 1 тонны.  $C_{c1} = \frac{30 \cdot 1000^2}{1000} = 30000 \text{ тыс.руб}$

$$\Rightarrow TC_B = 500 \text{ т.руб} + 300 \cdot 2 \text{ тыс.руб} = 1100 \text{ т.руб}$$

Ответ: 1100 т.руб

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

с) Из п.б можно заметить, что  
по возможности нужно сначала загрузить  
самолёты т.е. 12 тонн ~~идёт~~ идёт на  
самолёты, также из п.б мы знаем,  
что за перевес слишком не выгодно  
хотеть платить  $\Rightarrow$  3 тонны на самолёте,  
либо 3 тонны на 2 паромовоза, на  
самолёте дешевле  
 $\Downarrow$

$$TC_C = 1500 \text{ т. руб}$$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

МФТИ



1  2  3  4  5  6  7

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

а) Т.к. число группов людей будем обозначать,  
как  $n$  - новар,  $k$  - каменщик,  $v$  - врач.

Их зарплата соответственно:  $C_n$ ,  $C_k$ ,  $C_v$

По условию  $n = k = v$ ;  $2C_n = C_v$ ;

$$2,5C_v = 2,5C_k.$$

Тогда  $C_k = 2,5C_v = 100$  тыс. руб.

$$C_n = \frac{C_v}{2} = 20 \text{ т. руб.}$$

Ответ:  $n = k = v = 10$  т.ч.;  $C_v = 40$  т.руб.;

$C_k = 100$  т.руб.;  $C_n = 20$  т.руб.

$$\delta) TC_n = 20 \cdot 10 = 200 \text{ млн руб}$$

$$TC_k = 100 \cdot 10 = 1000 \text{ млн руб}$$

$$TC_v = 40 \cdot 10 = 400 \text{ млн руб}$$

$$y_1 = \frac{TC_n}{\sum TC} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$y_3 = \frac{TC_k}{\sum TC} = \frac{10}{16}; \quad y_2 = \frac{TC_v}{\sum TC} = \frac{1}{4}$$

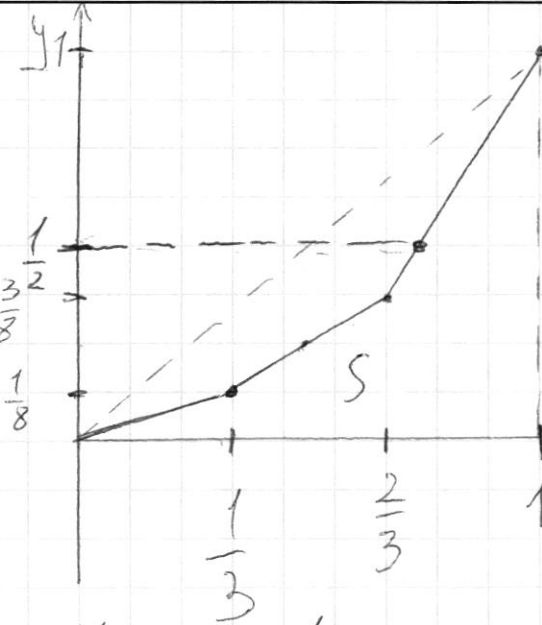
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$S = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8}$$

$$S = \frac{1}{24} + \frac{3}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{24} + \frac{5}{48}$$

$$S = \frac{16}{48} = \frac{1}{3}$$

$$G = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

~~Handwritten scribbles and notes, including 'Т.к.', 'в равновесии', and 'Богатейший 0'.~~

б) Ответ:  $\frac{1}{3}$

в)  $\frac{1}{2}$  богатейшего населения — это одна группа — Коммунисты  $\Rightarrow G = 0$

Ответ:  $G = 0$

# ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ

## ФИЗТЕХ.БИЗНЕС

### Бизнес-кейс «Рынок недвижимости»

#### Заключительный этап

## Введение

Данный кейс о реальной компании, работающей на российском рынке. В нем предоставлена информация об истории компании, текущих конкурентах и состоянии рынка. Необходимо выполнить задания, указанные в соответствующем разделе.

Для решения необходимо использовать:

- информацию, данную в кейсе
- для расчетов, помимо информации представленной в графиках и тексте, возможно использовать разумные предположения и допущения.
- воспользуйтесь внешними источниками, чтобы узнать более детально про деятельность конкурентов и их продукт (Циан, Авито, Яндекс недвижимость, Домклик)
- для прочих целей пользоваться внешними источниками нельзя.

## Контекст задачи

В настоящее время на российском рынке не хватает готовых единых решений, которые покрывают все операции с жилой недвижимостью.

Процесс покупки жилья или инвестирования в недвижимость является разрозненным и имеет множество участников и исполнителей.

Клиенты сталкиваются со множеством проблем, среди которых:

- Нехватка прозрачности на вторичном рынке
- Нехватка сервисов по мебелировке и ремонту
- Недобросовестность риэлторов

Строительство, продажи (особенно на вторичном рынке) и сервисы, связанные с недвижимостью, осуществляются различными игроками, что не позволяет клиентам быстро и качественно решать свои задачи (рис. 1)

Покупателей волнуют следующие вопросы:

- Как выбрать жилье из множества вариантов?
- Как понять, какой это район, соседи, управляющая компания?
- Как и где получить гарантии, что объект не фейк?
- Как правильно торговаться и нужно ли?
- Страх быть обманутым: как происходит передача денег?
- Как выбрать правильное юридическое сопровождение, какие риски опротестования сделок?
- Сложности с выбором: денег немного, а еще нужно квартиру отремонтировать, обустроить под себя, выбрать дизайн, исполнителей, технического надзора
- Как и где выбрать мебель и технику?



Рис. 1 – текущий процесс строительства и продажи недвижимости, и получения сервисов, связанных с недвижимостью



## История создания компании

Самолет Плюс — совместный проект одного из крупнейших девелоперов<sup>1</sup> России - группы «Самолет» и оператора недвижимости «Перспектива24», запущенный в 2022 году. Синергия онлайн-платформы и офисов услуг по всей стране может сделать Самолет Плюс первым фиджитал сервисом<sup>2</sup> в области недвижимости в России.

## Идея и цель

Создатели Самолет Плюс (кратко С+) хотели бы решить эти вопросы для своих клиентов при помощи ИТ-платформы с полным комплексом услуг для недвижимости.

Основная идея - построить экосистему с длинным циклом обслуживания клиентов, которая будет закрывать все квартирные вопросы и потребности в сфере недвижимости.

## Описание идеи сервиса

Создатели С+ планируют использовать в сервисе финтех и маркетплейс технологии, которые будут объединены в единую экосистему. Это позволит клиенту быстро и удобно решать любую задачу, связанную с недвижимостью.

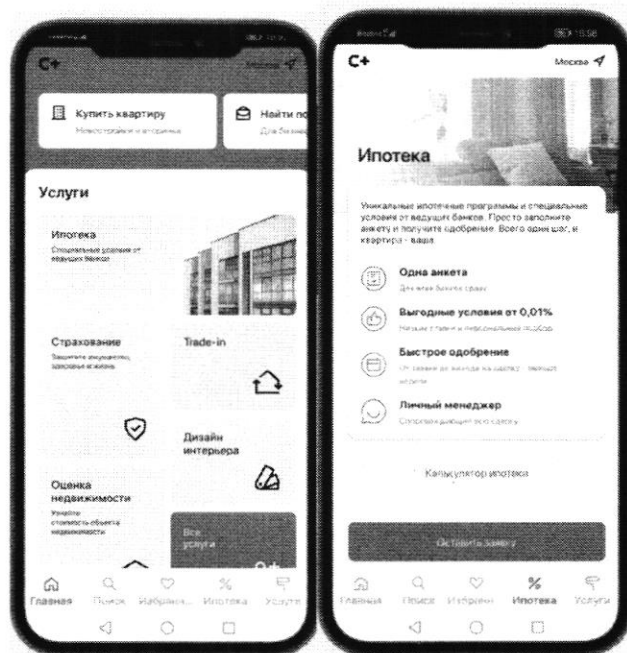


Рис. 2 – пример интерфейса приложения Самолет плюс

Как одну из возможностей создатели рассматривают создание супераппа. Супераппы – тренд последних нескольких лет. Супераппами называют многофункциональные приложения, которые на своей платформе объединяют множество разнонаправленных функций: например, банковский сервис, дистанционную оплату, бронирование билетов и тд. Такие приложения могут быть удобными, но у них есть и свои недостатки. Супераппы занимают существенную часть памяти на телефоне и зачастую перегружены множеством ненужных пользователю функций.

<sup>1</sup> Девелопер — компания или человек, которые занимаются созданием и реконструкцией объектов недвижимости, а также развитием земельных активов. Их основная цель — увеличить прибыль от реализации проекта. В отличие от застройщика, кроме непосредственно строительных работ, девелопер отвечает за полный цикл, связанный с созданием жилого комплекса и дальнейшей реализацией недвижимости.

<sup>2</sup> Фиджитал (phygital, от англ. physical + digital — физический и цифровой) — изначально маркетинговый термин, описывающий сочетание цифрового и физического опыта, который впоследствии стал использоваться в других сферах.

## Конкуренты

Основные конкуренты Самолет Плюс в различных направлениях – это платформы и сервисы, предоставляющие услуги по реализации недвижимости, подбору и оформлению ипотеки, оценки справедливой стоимости недвижимости и т.д.

Основатели считают основными конкурентами платформы размещения объявлений (Циан, Авито, Яндекс недвижимость, Домклик). Через 5 лет после выхода Самолет Плюс планирует войти в топ 5 игроков по выручке. Большинство из них зарабатывает на сервисах для сделки: поиск, продаж, trade in, выбор агента, дкп, правовая экспертиза, регистрация, безопасные расчеты, страхование, оценка, ипотека.

Однако есть ряд кросс услуг, которые не покрываются текущими платформами: дизайн, ремонт, мебель, клининг, переезд, товары для дома.

Название	Выручка в 2021 году, млрд руб	Маржинальность в 2021
ЦИАН	7.2	-10%
Яндекс Недвижимость	5.4	5%
Авито (недвижимость)	4.8	8%
Домклик	4.2	7%

Таблица 1 – выручка основных конкурентов в 2021 году

## Информация по рынку

В последний год объем рынка недвижимости и динамика цен замедляются после бурного роста, но целом сохраняется положительная динамика.

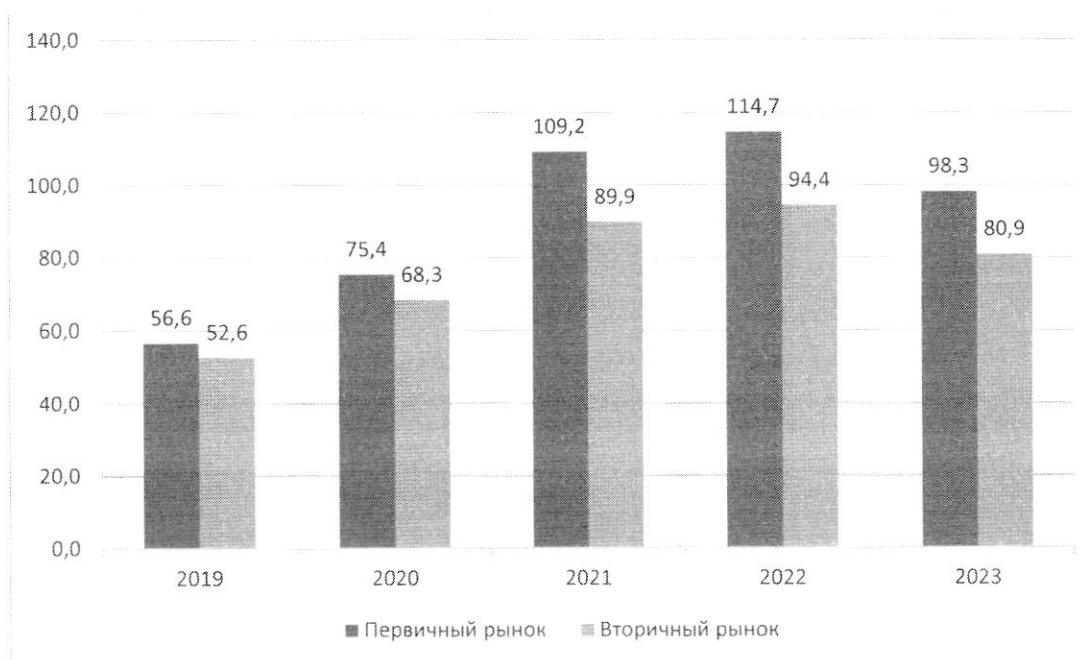


Рис. 3: Динамика цен на недвижимость в России за последние 5 лет, тыс. руб. / кв.м.

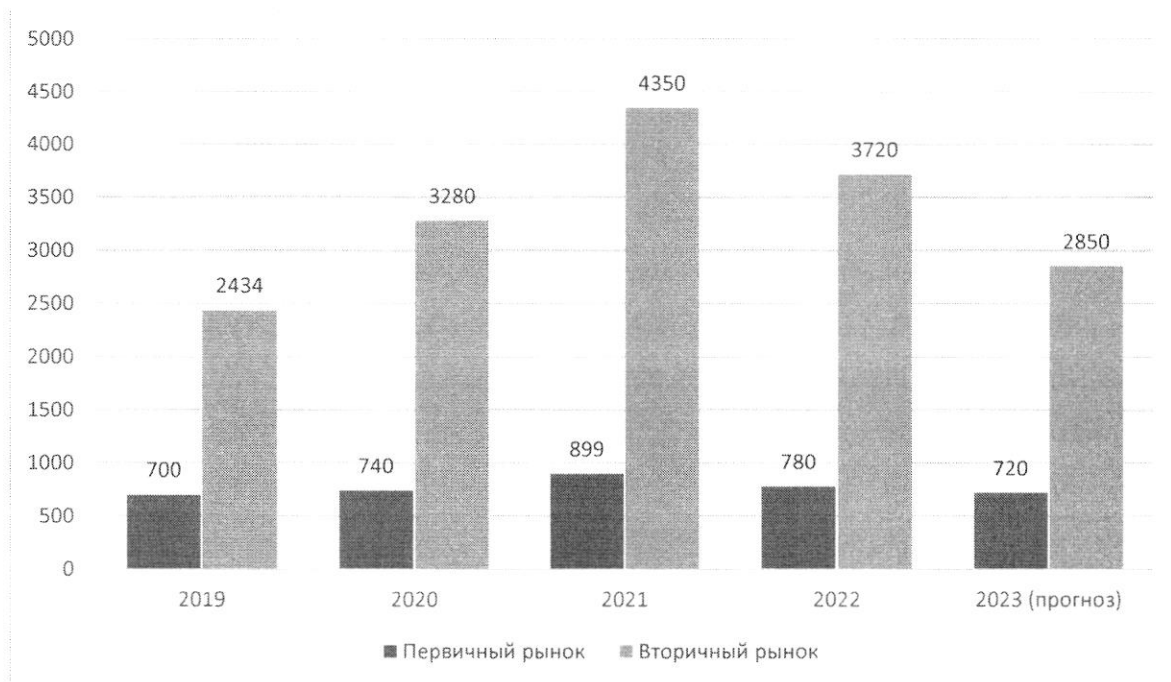


Рис. 4: Количество заключенных договоров на покупку квартиры, тыс шт

Что касается трендов на рынке недвижимости, то активное развитие технологий в течение последних лет сказалось также и на покупателях в этой индустрии. С развитием технологий запросы покупателей растут, и индустрия вынуждена подстраиваться по эти запросы (более подробно см. Приложение 1)

## Задача

С учетом текущей ситуации на рынке предложите среднесрочную (3-5 лет) стратегию для развития сервиса по следующему плану:

1. Описание текущей ситуации и динамики компании
2. Сравнение Самолет плюс с конкурентами, оценка сильных и слабых сторон каждой компании
3. Оценка трендов рынка, сравнение с тем, что уже имеется у Самолет плюс, какие тренды не учтены продукте
4. Сделайте выводы и как можно больше рекомендаций, ответив на следующие вопросы:
  - какие возможности развития компании вы можете обозначить?
  - какие новые направления развития вы можете предложить?

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Топ-7 трендов на рынке жилой недвижимости

Строительная отрасль вынуждена адаптироваться под экономическую реальность и запросы покупателей. Как подходы к современному жилью изменились за последнее время — РБК Петербург изучил совместно с экспертами и участниками отрасли. Всего мы выделили семь трендов, оказывающих влияние на жилую недвижимость как продукт.

На фоне сокращения предложения цены демонстрировали небывалый рост. «Цена предложения по отношению к январю 2019 года выросла почти вдвое: со 121 тыс. руб. в январе 2019-го против 238 тыс. руб. за кв. м сейчас», — приводит цифры руководитель Циан.Аналитики Алексей Попов.

«За 2020 год рост цен составил 26,4% в городе и 23,5% в пригороде. В 2021 году в городе жилье массового сегмента подорожало на 32,1%, в пригородах +33,4%. Рост цен продолжился и в текущем году: за полугодие в Петербурге +16,2%, в пригородах +16,7%», — добавляет Ольга Трошева.

Доля ипотеки на рынке жилья продолжает расти. «Сегодня с помощью кредитов закрывается порядка 90% сделок», — отмечает генеральный директор АО «Ленстройтрест» Валерия Малышева.

И в ближайшие перспективе — 1–3 года — стоит ожидать усугубления роли ипотеки, то есть еще больше сделок будет закрываться с помощью ипотечных кредитов, полагает коммерческий директор ГК «ПСК» Сергей Софронов. «Это подтверждают данные о восстановлении рынка ипотеки: заемщики в России в июне получили в банках 51 тыс. ипотечных кредитов. Это на 67,6% больше, чем в мае с 30,4 тыс. кредитов. Банки ожидают роста выдачи ипотеки в 1,5 раза уже во втором полугодии 2022 года по сравнению с январем — июнем», — подчеркивает он.

[Статья с сайта rbc.ru «Новые земли. Как развивается знаковый проект в центре Петербурга» \(доп.материал\)](#)

### Материалы по теме:

**Тренд 1. Рост цен, сокращение предложения**

**Тренд 3. Запрос на комплексный продукт**



**Тренд 2. Ипотечное кредитование и субсидированные ставки**

«Начиная с 2019 года мы перешли к модели более умеренного предложения на рынке — на 1 млн кв. м меньше, чем прежде. И соответственно, более умеренного спроса — 3,5–4 млн кв. м. Теперь мы рассматриваем эти цифры как стандартные для Петербурга и ближайшей пригородной зоны и уже от них ведем отсчет»

**Ольга Трошева**

руководитель Консалтингового центра «Петербургская Недвижимость» (Setl Group)

**«Мы тоже стали субсидировать все ипотечные продукты, за которыми обращаются клиенты, — семейную ипотеку, ипотеку для IT-специалистов, ипотеку с господдержкой. Однако, на мой взгляд, субсидирование ставки не станет долгосрочным трендом и уступит место более традиционным ипотечным продуктам»**

**Светлана Денисова**

начальник отдела продаж ЗАО «БФА-Девелопмент»

#### **Тренд 5. Пересмотр подхода к выбору локации**

Этот тренд подтверждают и другие застройщики. «Дистанционный формат работы убрал необходимость находиться в черте города, и многие оценили возможность жить рядом с природой и чаще бывать на свежем воздухе, при этом имея возможность быстро добраться до мегаполиса. Статистика продаж в наших проектах «Янила» и «IQ Гатчина» это подтверждает», — говорит Валерия Малышева.

**«Те компании, которые будут комплексно развивать территории, вместе с жильем вводить школы и сады нового поколения, грамотно работать с коммерческим наполнением комплекса, создавать рекреационные пространства, останутся в топе»**

**Александр Лелин**

генеральный директор «Главстрой Санкт-Петербург»

**«Девелоперы ищут способы повышения рентабельности строительства при падающей платежеспособности населения и оптимизируют площади объектов. Иногда это выражается в отказе от дополнительных опций, таких как кладовые, гардеробные, просторные балконы, иногда банальное сокращение метража самого помещения. Но наша компания не намерена «урезать» такие функции в своих проектах, потому что на них есть спрос и люди уже привыкли к определенному уровню продукта»**

**Валерия Малышева**

генеральный директор АО «Ленстройтрест»

#### **Тренд 4. Сокращение площадей**

С весны 2022 года новым и даже модным трендом стало субсидирование ипотечной ставки в рамках совместных программ застройщиков и банков. «Этот продукт стал самым востребованным у заемщиков, учитывая высокую неопределенность и риски, с которыми сталкиваются сейчас покупатели жилья», — говорит начальник отдела продаж ЗАО «БФА-Девелопмент» Светлана Денисова.

Снижение платежа происходит за счет увеличения стоимости покупки, но заемщики заинтересованы в минимизации ежемесячного платежа и снижении рисков (если недостаточно уверены в сохранении работы), поэтому они готовы на переплату, добавляет Денисова.

Пандемия сформировала устойчивый запрос на жилую среду в пешей доступности. Оказавшись запертыми в четырех стенах, люди начали по-другому относиться к возможностям, которые доступны в городе. Это усилило тренд на mixed-use-пространства в ЖК, которые могут использоваться для разных целей — в зависимости от пожеланий самих жильцов, говорит директор проектов КБ Стрелка Екатерина Малеева.

**«Сегодня недостаточно построить школу и продать помещение под магазин, — подтверждает генеральный директор «Главстрой Санкт-Петербург» Александр Лелин. — А уровень развития окружающей жилой среды является одним из решающих факторов при выборе жилого комплекса наравне с ценой».**

Современный жилой дом не может быть типовой коробкой в 25 этажей с минимальным благоустройством в небольшом дворе. «Покупатель смотрит на концепцию комплекса, логистику зданий, их дизайн, расположение рядом друг с другом, соотношение застройки и общих территорий. Соответственно, важна продуманная и интересная инфраструктура, удобные входные группы, безопасность, места для хранения вещей, рациональные планировки и гармоничная среда во всем квартале», — добавляет Валерия Малышева. Это приводит и к переориентированию отрасли от продажи квадратных метров к предложению комплексного продукта как внутри дома, так и за его пределами. Примеров, когда застройщики самостоятельно создают пространства для городского досуга в жилых комплексах, пока мало, но и их можно найти в городской черте. В этом году «Главстрой Санкт-Петербург» в ЖК «Юнтолово» открыл гребной клуб

«Причал Ю» на реке Юнтоловка. Он уже стал местом притяжения жителей и спортсменов по гребле, а также любителей сапсерфа.

Другой устойчивый тренд — последовательное сокращение средней площади квартир. Причем коснулся он всех сегментов. «В массовом сегменте решение девелоперов о снижении жилплощади диктуется снижением доходов населения и ростом спроса на маленькие квартиры. Однако оптимизация не должна приводить к общему ухудшению проекта», — подчеркивает Сергей Софронов.

Снижение средней площади квартир — тренд, который начался в массовом сегменте и впоследствии коснулся премиальных классов. «Еще 7–10 лет назад бизнес- и премиум-класс ассоциировались исключительно с большими площадями. Квартиры отличались размахом и простором, но с точки зрения пользы были нефункциональными. В итоге покупатель переплачивал за лишние метры, которые с каждым годом росли в цене. Поэтому постепенно, с развитием самого рынка началась оптимизация планировочных решений с учетом реальных потребностей покупателей. Например, в бизнес-классе средняя площадь квартиры с одной спальней уменьшилась до 35–40 кв. м», — комментирует член совета директоров и руководитель направления девелопмент Hansa Group Владимир Ревенков.

#### **Тренд 5. Пересмотр подхода к выбору локации**

В Петербурге продолжается освоение «ржавого» пояса. В городе много промышленных территорий, в том числе в очень привлекательных с точки зрения жилищного строительства локациях — с выходом к воде, на незначительном удалении от центра города и транспортных узлов.

«В масс-маркете внимание уделяется свободным территориям, на которых нет старой и требующей сноса застройки. Разумеется, предпочтение отдается участкам с налаженной инфраструктурой и высокой транспортной доступностью. В целом можно отметить, что участки дорожают, так как земли все меньше», — отмечает Сергей Софронов.

#### **Тренд 6. Спрос на отделку и меблировку**

Тренд на покупку квартир с отделкой сохранился, даже несмотря на кризис. «Люди по-прежнему готовы переплатить за готовую чистовую отделку, тем более что застройщики, и мы в том числе, следят за трендами и стараются подбирать не только качественные, но и привлекательные внешне материалы, соответствующие веяниям времени», — отмечает Валерия Малышева.

Светлана Денисова полагает, что эта тенденция и не изменится, а доля квартир с отделкой будет лишь увеличиваться. «Теперь покупателям становится еще более выгодно покупать квартиру с отделкой — стройматериалы выросли в цене, застройщик же получает большую скидку за счет объема закупок», — добавляет она.

Следующий этап развития рынка — все большее количество квартир с частичной или полной меблировкой. Пока это касается преимущественно квартир-студий, основная аудитория которых — инвесторы, планирующие квартиру сдавать, а также региональные покупатели, в том числе студенты, уточняет эксперт. Но в будущем число пользователей услуги будет только расти.

#### **Тренд 7. Решения для жизни**

Число инвестиционных покупок сейчас минимально, и чаще недвижимость берут для улучшения жилищных условий, а в этом случае во главе угла оказываются совсем другие критерии. «Мы видим, что не только сохраняется, но и возрастает спрос на квартиры для семейного проживания, предлагаемые в относительно удаленных локациях, но при этом с отличной экологией, прекрасными видами и т. д., как, например, наш комплекс «Огни Залива» в Красносельском районе», — приводит пример Светлана Денисова.

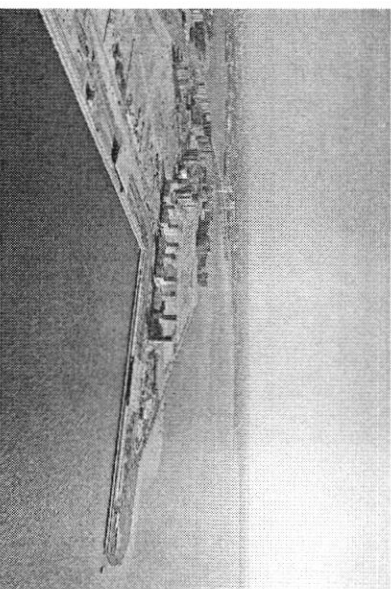




**РБК** Санкт-Петербург — территория развития.  
Главное 2022

## Новые земли. Как развивается знаковый проект в центре Петербурга

За последние два десятилетия территория Петербурга увеличилась почти на 200 га. Новые земли появились в западной части Васильевского острова за счет проекта «Морской фасад». Это не первый в истории города намыв, но в оборотной перспективе — последний. Как развивается проект, на каком этапе сейчас находится и что здесь появится — в материале РБК Петербург, приуроченном ко Дню строителя.



### «Морской фасад» для города

«Морской фасад» стал крупнейшим в Европе проектом по образованию и комплексному развитию территории на Васильевском острове. Общая площадь, на которой он реализуется, составляет 476 га. Работы по созданию новой территории стартовали в 2006 году, после того как компания АО «Терра Нова» выиграла право на его комплексное освоение. Стоимость сделки составила тогда менее 140 млн руб. Проект включает в себя не только строительство жилой и коммерческой недвижимости, но и создание морского пассажирского порта. В 2008 году он принял первый крупный лайнер, а в 2011 году строительство пассажирского порта Санкт-Петербург «Морской фасад» было завершено.

В том же году было начато возведение первых жилых объектов на вновь образованной территории в южной части намыва. Параллельно с этим велось строительство западного скоростного диаметра, центральная часть которого ввели в эксплуатацию в декабре 2016 года. На сегодняшний день на наземных территориях реализуют проекты «Группа ЛСР», «Глобал Девелопмент», «Лидер Групп».

Компания «Аквигон», РБЛ и компания Seven Sips Development, которая уже завершила реализацию проектов двух жилых комплексов.

### Намыв в цифрах

**476 га**  
общая площадь территории намыва

**6**  
застройщиков осваивают территорию намыва

Seven Sips Development, Глобал Девелопмент, «Группа ЛСР», «Лидер Групп», Группа РБЛ, «Аквигон»

### Северная часть намыва в цифрах

**162 га**  
площадь северной части намыва

**12 млн м<sup>3</sup>**  
объем необходимого песка

**2026 ГОД**  
сроки создания наземной территории

**2034 ГОД**  
сроки завершения проекта

### Проблемы южного намыва

Создание новых территорий путем насыпки или намыва применяется с самого основания Санкт-Петербурга, отмечает архитектор Евгений Герасимов (архитектурное бюро «Евгений Герасимов и партнеры»).

«Если говорить про Васильевский остров, то остров Голодай (он же остров Декабристов в Васильевском районе) тоже был во многом намыт, и то, что сейчас представляет западную оконечность Васильевского острова — новые кварталы, метро «Приморская» и территории вокруг, — это все намывные территории. И, как мне кажется, это пример достаточно комфортной среды для человека», — говорит Герасимов.

### Историческая справка

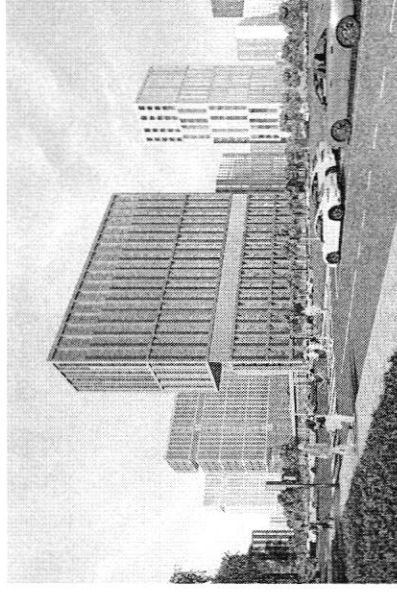
Всего с середины 60-х годов прошлого века город получил более 3 тыс. га новых территорий за счет намыва: сетоватские улицы Кораблестроителей, Нагличная, Савушкина и другие — бывшие территории залива.

Самые известные исторические объекты, построенные на искусственных территориях: Летний сад, Троицкая площадь, Тучков бун, стадион имени Кирова



По оценке директора департамента жилой недвижимости и девелопмента земли Nikolajs Elizavets Кошвей, локация намывных территорий является одной из самых востребованных в городе благодаря широкому спектру предлагаемых форматов недвижимости — от массового сегмента до бизнес-класса, а также близости к историческому центру.

«Многих привлекает сам факт покупки недвижимости на острове — обособленность и видовые характеристики могут служить причиной для принятия решения о покупке», — добавляет Кошвей.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части намыва Васильевского острова

Эксперт обращает внимание, что возможность жить в среде с новой инфраструктурой и автономностью проживания жильцам может дать только комплексное освоение намывных территорий. С последним фактором были связаны проблемы в южной части намыва, на которые не раз жаловались местные жители.

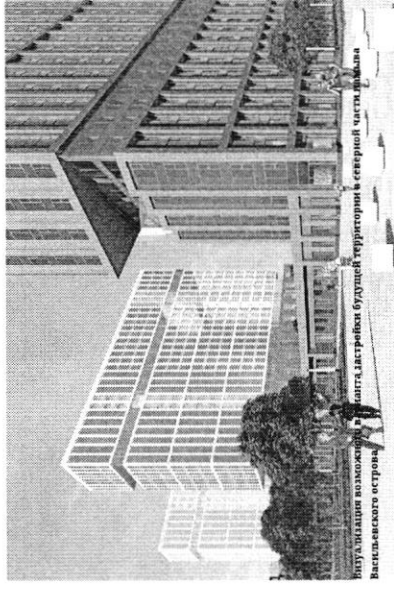
По мнению руководителя отдела стратегического консалтинга Knight Frank St Petersburg Игоря Кокорева, реализацию южной части намыва в целом можно характеризовать неравномерностью развития: дома начали строить и вводить в эксплуатацию до завершения намыва, прокладки городских магистралей и формирования социальной инфраструктуры.

### Перспективы северной части намыва

Игорь Кокорев подчеркивает, что более ранномерное развитие, формирование городской среды и общественных пространств вокруг уже первых очередей застройки может стать преимуществом проекта освоения северной части намыва.

В 2020 году «Группа ЛСР», крупнейший застройщик на Северо-Западе (Финляндия, РФ), получила права на подяние высотных отметок и последующую застройку 143 га северной части намыва Васильевского острова — завершающей части проекта «Морской фасад».

«Застройка силами одного девелопера в рамках единого проекта застройщик может сделать городскую среду и архитектуру более однородной по стилю и качеству реализации», — полагает Игорь Кокорев.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части намыва Васильевского острова

По словам Евгения Герасимова, наличие одного застройщика позволит избежать ряда проблем при реализации второй части проекта. «Безусловно, когда на территории действует один застройщик, то имеется возможность все сделать в комплексе, ничего не забыв», — подчеркивает архитектор.

Кроме того, с начала реализации проекта изменились и нормы застройки, так что северная часть проекта «Морской фасад» согласовывается уже по новым, более жестким нормативам, которые должны обеспечить комфортную среду проживания, отмечает управляющий партнер Rusland SP Андрей Бойков.

«В целом, чтобы по-настоящему создать комфортную среду в таком крупном проекте, необходимо обеспечить его всем необходимым: достаточным количеством социальной инфраструктуры, крупным ТРК, ретейлом и парковыми зонами. Это позволит избежать ошибок, допущенных при строительстве южной части, и снизить градус напряженности», — поясняет Бойков.

## 62 %

**Поддерживают завершение намывного проекта на севере островной территории или относятся к этому вопросу нейтрально согласно данным недавнего опроса среди жителей острова**

### Как будут намывать территорию под новый квартал

Поднимать высотные отметки и выполнять последующую стабилизацию территории в северной части намыва будет дочка «Группы ЛСР» — АО «ЛСР. Базовые». Для осуществления проекта потребуется примерно 12 млн куб. м песка, подсчитали в компании.

Песок для намыва компания добывает со дна Финского залива в 130 км от берега. Поднятие высотных отметок может занять от трех до четырех лет. Весь проект «Группа ЛСР» собирается завершить к 2034 году.

### Как создают намыв



Чтобы добыть песок, сначала нужно его разрыхлить на дне залива с помощью специальных гидромониторов. Образовавшийся пульпу — смесь воды, песка и примесей — насос закачивает на борт баржи. Каждый сухогруз может перевезти на себе до 3 т песка. Путь к Васильевскому острову занимает около 10 часов. Затем песок вновь смешивается с водой на борту гидроперетружателя и отправляется на берег по трубам — так называемым пульпопроводам.

Затем песок разравнивают экскаваторы и бульдозеры. Уплотняют и стабилизируют грунт уже виброуплотнительная, трамбовочная, дренажнокулачковая и другая спецтехника. Схема образования каждой территории уникальна. К примеру, в северной части перепад глубин больше, чем был на юге, поэтому первым этапом идут работы по выравниванию дна — одновременно с формированием пионерной дамбы

### «Новый Васильевский»

На северном намыве планируется возвести жилой квартал. Площадь жилой застройки, по предварительным оценкам, составит порядка 700 тыс. кв. м, общественно-деловой — около 260 тыс. кв. м.

## 66

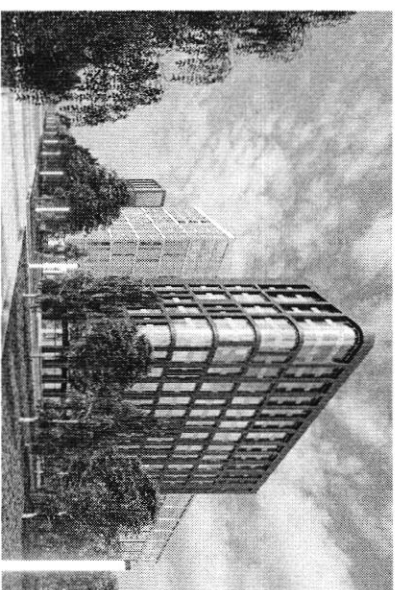
«Новый квартал будет обеспечен всей необходимой инфраструктурой, в том числе социальной — запроектировано восемь детских садов на 1925 мест, четыре школы на 4125 учеников, а также поликлиника на 600 посещений. Строительство будет вестись параллельно с жилой застройкой. На создание социальной инфраструктуры компания потратит порядка 10 млрд руб.»

Юрий Константинов



В квартале запланированы масштабные работы по благоустройству — озеленение почти 43 га. Здесь появится центральный парк в форме веретена, многочисленные зеленые зоны, места для отдыха и занятий спортом, сеть велодорожек, а также более 3 км благоустроенной набережной и полтора подвальных метра пляжа. Важно, что вся эта инфраструктура будет доступна не только жителям Васильевского острова, но и всем петербуржцам, — подчеркивает Юрий Константинов.

Ключевым элементом проекта в северной части намыва станет создание дорожной инфраструктуры: предусмотрены внутриквартальные дороги и проезды, а также магистраль районного значения, запроектировано продолжение набережной Макарова и проспекта Круженштерна, которые свяжут новый квартал с существующей застройкой Васильевского острова.



Внутренняя планировка квартала будущей территории в северной части намыва Васильевского острова

Также в рамках проекта выделен участок под строительство развязки с ЭСД, что позволит будущим жителям удобно добираться как до Курортного района, традиционного места отдыха горожан, так и до аэропорта, добавляет Константинов.

«Хорошие для нового района города параметры доступности формируются за счет близости к станции ЭСД и сравнительно небольшой удаленности от исторического центра, — соглашается Игорь Кокорев. — Но значительная часть западной части транспортной системы пока только в планах — это и станция метро на намывах территорий, и второй съезд с ЭСД.»

### По единому принципу

Необычным для такого масштабного проекта является не только наличие одного девелопера, но и подход к проектированию. Разработкой мастер-плана территории занимается сразу пять архитектурных бюро: «Еврейский Герасимов» и «Архитектурная мастерская «Б2», впервые «Группа ЛСР» применила такой подход при проектировании «ЗИЛАРТ» — филиалского жилого квартала компании в Москве. Чтобы объединить будущие здания в проекте предусмотрены единый дизайн-код одной из составляющих частей которого станет использование клинкера в отделке фасадов. По оценкам Евгения Герасимова, новый проект может стать одним из самых больших кварталов на клинкерном кирпиче в Европе.



66

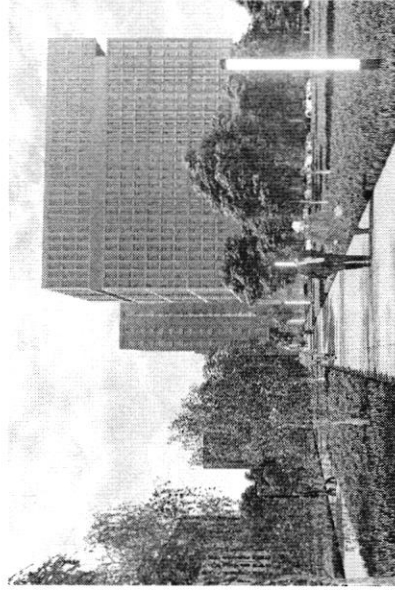
«Это будет узнаваемый образ. Да, работают пять команд, но они делают все достаточно разнообразно. Не одной рукой, но по единому принципу»

Евгений Герасимов

дизайнер

Важно, по словам Герасимова, чтобы проект по мере своего развития мог видоизменяться, но не кардинально, чтобы каждая следующая очередь естественным образом прирастала к предыдущей, чтобы стало возможно создание необходимой архитектурной полифонии.

Мастер-план, который разработали архитектурные бюро, уже прошел согласование с Градсоветом Петербурга. Далее следует более детальная проработка пространственно-объемных решений. После завершения формирования территории начнется строительство.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части намыла Васильевского острова

По мнению Игоря Кокорева, привлекательность жилых проектов на намыльных территориях выросла со временем, а коммерческая инфраструктура развивается в соответствии с ростом числа жителей и спросом.

Елизавета Конной также указывает на рост привлекательности намыльных территорий Васильевского острова. Если первые проекты выходили в сегменте «комфорт», сейчас комплексы имеют уникальный архитектурный облик, собственную инфраструктуру и видовые характеристики. По оценке эксперта, комплексное развитие нового городского квартала может способствовать тому, что намыльные территории выйдут на пик своей привлекательности.

Рекомендуем



Топ-7 трендов на рынке жилой недвижимости

Как рынок недвижимости за 20 лет прошел путь от сделок по бартеру до виртуальных туров

Материал подготовлен специально для ПАО «Группа ЛСР»

© Фото: Артур Сметский

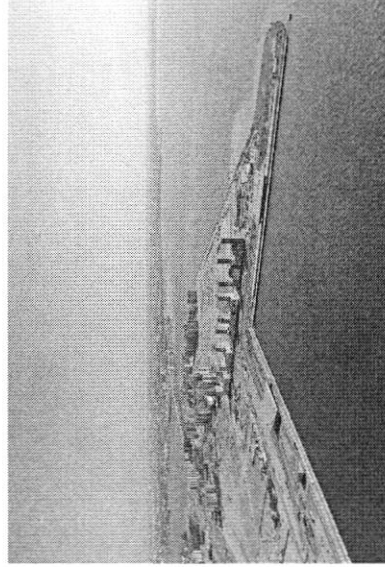


Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главную

## Новые земли. Как развивается знаковый проект в центре Петербурга

За последние два десятилетия территория Петербурга увеличилась почти на 200 га. Новые земли появились в западной части Васильевского острова за счет проекта «Морской фасад». Это не первый в истории города намыл, но в обзорной перспективе — последний. Как развивается проект, на каком этапе сейчас находится и что здесь появится — в материале РБК Петербург, приуроченном ко Дню строителя.



«Морской фасад» для города



«Морской фасад» стал крупнейшим в Европе проектом по образованию и комплексному развитию территории на Васильевском острове. Общая площадь, на которой он реализуется, составляет 476 га. Работы по созданию новой территории стартовали в 2006 году, после того как компания АО «Терра Нова» выиграла право на его комплексное освоение. Стоимость сделки составила тогда менее 140 млн руб.

Проект включал в себя не только строительство жилой и коммерческой недвижимости, но и создание морского пассажирского порта. В 2008 году он принял первый круизный лайнер, а в 2011 году строительство пассажирского порта Санкт-Петербург «Морской фасад» было завершено.

В том же году было начато возведение первых жилых объектов на вновь образованной территории в южной части намыва. Параллельно с этим велось строительство Западного скоростного диаметра, центральный участок которого ввели в эксплуатацию в декабре 2016 года. На сегодняшний день на намывах территории реализуют проекты «Группа ЛСР», «Слогах Development», «Лидер Групп», компания «Аквигон», КИ и компания Seven Sins Development, которая уже завершила реализацию проектов двух жилых комплексов.



## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главную

476 га

общая площадь территории намыва



6

застройщиков осваивают территорию намыва

Seven Sins Development, Sloгах Development, «Группа ЛСР», «Лидер Групп», Груша РВЛ, «Аквигон»

## Северная часть намыва в цифрах

162 га

площадь северной части намыва

12 млн м<sup>2</sup>

объем необходимого песка

2026 год

сроки создания намывной территории

2024 год  
срок завершения проекта

### Проблемы южного намыва

Создание новых территорий путем насыпи или намыва применяется с самого основания Санкт-Петербурга, отмечает архитектор Евгений Герасимов (архитектурное бюро «Евгений Герасимов и партнеры»):

«Если говорить про Васильевский остров, то остров Голодай (он же остров Декористова в Васильевском районе) тоже был во многом намыт, и то, что сейчас представляет западную оконечность Васильевского острова — новые кварталы метро «Приморская» и территории вокруг — это все намывные территории. И, как мне кажется, это пример достаточно комфортной среды для человека», — говорит Герасимов.

Всего с середины 60-х годов прошлого века город получил более 3 тыс. га новых территорий за счет намыва: сегоднешние улицы Кораблестроителей, Напичная, Савушкина и другие — бывшие территории залива.

Самые известные исторические объекты, построенные на искусственных территориях: Летний сад, Троицкая площадь, Тучков Буян, стадион имени Кирова

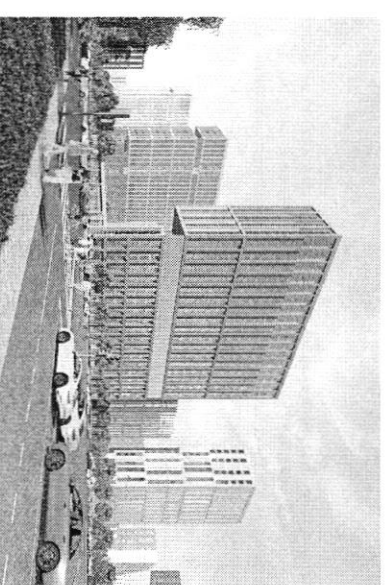
По оценке директора департамента жилой недвижимости и развития земли Мэрии Петербурга Конвей, локация намывных территорий является одной из



## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главную

принятия решения о покупке», — добавляет Конвей.



Внутренняя планировка жилого комплекса в южной части намыва в северной части Васильевского острова

Эксперт обращает внимание, что возможность жить в среде с новой инфраструктурой и автономностью проживания жильцам может дать только комплексное освоение намывных территорий. С последним фактором были связаны проблемы в южной части намыва, на которые не раз указывали местные жители.

По мнению руководителя отдела стратегического консалтинга Klerff Frank & Renzhang Игорь Кокорев, реализацию южной части намыва в целом можно характеризовать неравномерностью развития: пока начали строить и вводить в эксплуатацию до завершения намыва, прокладки городских магистралей и формирования социальной инфраструктуры.

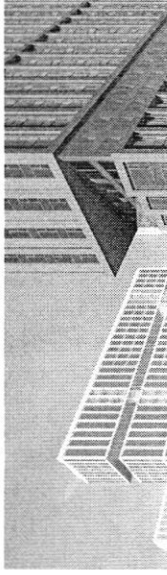
### Перспективы северной части намыва

Игорь Кокорев подчеркивает, что более равномерное развитие, формирование городской среды и общественных пространств вокруг уже первых очередей

застройки может стать преимуществом проекта освоения северной части намыла.

В 2020 году «Группа ЛСР», крупнейший застройщик на Северо-Западе (Санкт-Петербург), получила права на поднятие высотных отметок и последующую застройку 143 га северной части намыла Васильевского острова — завершающей части проекта «Морской фасад».

«Застройка силами одного девелопера в рамках единого проекта застройки может сделать городскую среду и архитектуру более однородной по стилю и качеству реализации», — полагает Игорь Кокорев.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части намыла Васильевского острова



## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главную



По словам Евгения Герасимова, наличие одного застройщика позволит избежать ряда проблем при реализации второй части проекта. «Безусловно, когда на территории действует один застройщик, то имеется возможность все сделать в комплексе, ничего не забывая», — подчеркивает архитектор.

Кроме того, с начала реализации проекта изменились и нормы застройки, так что северная часть проекта «Морской фасад» согласовывается уже по новым, более жестким нормативам, которые должны обеспечить комфортную среду проживания, отмечает управляющий партнер Kuzaland SP Андрей Бойков.

«В целом, чтобы по-настоящему создать комфортную среду в таком крупном проекте, необходимо обеспечить его всем необходимым: достаточным количеством социальной инфраструктуры, крупным ТРК, ритейлом и парковыми зонами. Это позволит избежать ошибок, допущенных при строительстве южной части, и снизить градус напряженности», — поясняет Бойков.

62%

**Поддерживают завершение намыльного проекта на севере основной территории или относятся к этому вопросу нейтрально согласно данным недавнего социологического опроса жителей острова**

**Как будут намывать территорию под новый квартал**

Поднимать высотные отметки и выполнять последующую стабилизацию территории в северной части намыла будет дочка «Группы ЛСР» — АО «ЛСР. Бюканье». Для осуществления проекта потребуется примерно 12 млн куб. м песка, подсчитали в компании.

Песок для намыла компания добывает со дна Финского залива в 130 км от берега. Поднятие высотных отметок может занять от трех до четырех лет. Весь проект «Группа ЛСР» собирается завершить к 2034 году.

### Как создают намыл

Чтобы добыть песок, сначала нужно его разрыхлить на дне залива с помощью специальных гидромониторов. Образовавшуюся пульпу — смесь воды, песка и примесей — насос закачивает на борт баржи. Каждый сухогруз может перевезти на себе до 3 т песка. Путь к Васильевскому острову занимает около 10 часов. Затем песок вновь смешивается с водой на борту гидрорефуражера и отправляется на берег по трубам — так называемым пульпопроводам.

Затем песок разравнивают экскаваторы и бульдозеры. Уплотняют



## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главную

### «Новый Васильевский»

На северном намыле планируется возвести новый жилой квартал. Площадь жилой застройки, по предварительным оценкам, составит порядка 700 тыс. кв. м. общественно-деловой — около 260 тыс. кв. м.

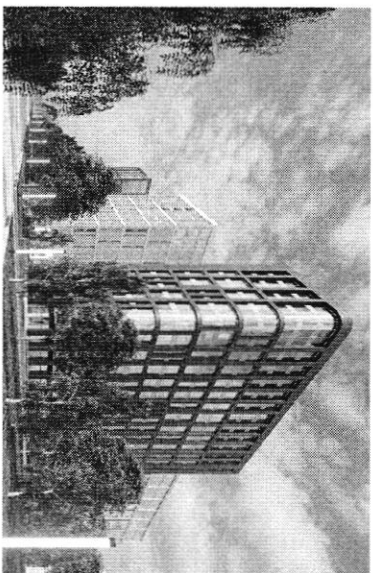
«Новый квартал будет обеспечен всей необходимой инфраструктурой, в том числе социальной — запроектировано восемь детских садов на 1925 мест, четыре школы на 4125 учеников, а также поликлиника на 600 посещений. Строительство будет вестись параллельно с жилой застройкой. На создание социальной инфраструктуры компания потратит порядка 10 млрд руб.»

— Юрий Константинов, генеральный директор «ЛСР Недвижимость-СЗ»

В квартале запланированы масштабные работы по благоустройству — озеленение почти 43 га. Здесь появится центральный парк в форме веретена, многочисленные зеленые зоны, места для отдыха и занятий спортом, сеть велодорожек, а также более 3 км благоустроенной набережной и полоса подулометричного пляжа. «Важно, что вся эта инфраструктура будет доступна не только жителям Васильевского острова, но и всем петербуржцам», — подчеркивает Юрий Константинов.

Ключевым элементом проекта в северной части намыла станет создание дорожной инфраструктуры: предусмотрены внутриквартальные дороги и проезды, а также магистрали районного значения, запроектировано

продолжение набережной Макарова и проспекта Куржештиера, которые сэжут новый квартал с существующей застройкой Васильевского острова.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части набережной Васильевского острова

РБК  
ПЕТЕРБУРГ

## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главное

«Хорошие для нового района города параметры доступности формируются за счет близости к станциям ЗСД и сравнительно небольшой удаленности от исторического центра. — соглашается Игорь Кокорев. — Но значительная часть запланированной транспортной системы пока только в планах — это и станция метро на наименьших территориях, и второй съезд с ЗСД»

### По единому принципу

Необычным для такого масштабного проекта является не только наличие одного действующего, но и подход к проектированию. Разработкой мастер-плана территории занимаются сразу пять архитектурных бюро: «Битва» Геращенко и партнеров, «Урбан-СПб», «Экстон», Кондакин и партнеров, «Интерколумниум» и «Архитектурная мастерская «Б2». Впервые «Группа ДСР» применила такой подход при проектировании «ИИДАРТ» — федерального жилого квартала компании в Москве. Чтобы объединить будущие здания, в проекте предусмотрен единый дизайн-код, одной из составляющих частей которого станет ландшафтный клинкер в оттенке фаянсов. По оценкам Евгения Геращенко, новый проект может стать одним из самых больших кварталов на кшннерного кшрпича в Европе.

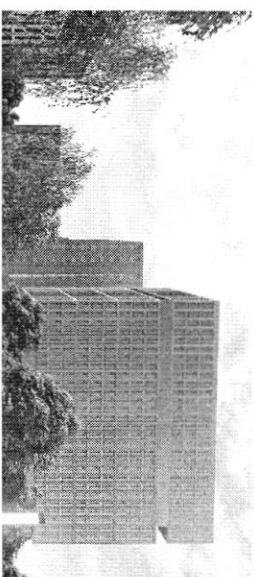
«**Это будет узнаваемый образ. Да, работают пять команд, но они сделают все достаточно разнообразно. Не одной рукой, но по единому принципу»**

— Евгений Геращенко, архитектор



Важно, по словам Геращенко, чтобы проект по мере своего развития мог видоизменяться, но не кардинально, чтобы каждая следующая очередь

естественным образом приращивал к предыдущей, чтобы стало возможно создание необходимой архитектурной полифонии.



Визуализация возможного варианта застройки будущей территории в северной части набережной Васильевского острова

РБК  
ПЕТЕРБУРГ

## Петербург — территория развития. Главное 2022

← вернуться на главное

По мнению Игоря Кокорева, привлекательность жилых проектов на наименьших территориях выросла со временем, а коммерческая инфраструктура развивается в соответствии с ростом числа жителей и спросом.

Елизавета Коняев также указывает на рост привлекательности наименьших территорий Васильевского острова. Если первые проекты выходили в сегменте «комфорт», сейчас жилые комплексы имеют уникальный архитектурный облик, собственную инфраструктуру и выдающие характеристики. По оценке эксперта, комплексное развитие нового городского квартала может способствовать тому, что наименьшие территории выйдут на пик своей привлекательности.

Топ-7 трендов на рынке жилой недвижимости



Генеральный директор «Главстрой Санкт-Петербург» Александр Ленин — о том, как рынок недвижимости за 20 лет прошел путь от сделок по

## Бартеру до виртуальных туров

Генеральный директор операционного бизнеса ГК «Ленстройтрест»  
Денис Заседачев — о том, как рынок жилой недвижимости  
эволюционировал от низкого спроса и дикого состояния до  
госрегулирования и бума строительства



## Петербург — территория развития. Главное 2022

4 вернуться на главную





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1	2	3	4	5	6	7
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 1.

Так как самолёт <sup>есть</sup> + является  
старт апом, то без какой-либо маркетинговой  
поддержки (например таргетинг <sup>ый</sup> по  
телефону или через мессенджеры или  
условия кредитования, или по акциям),  
то первые года 2 придётся работать  
с вторичным рынком, так как  
его чаще берут  $\Rightarrow$  легче найти клиентов.  
Поэтому в первую очередь в приложение  
нужно будет добавить такие функции,  
как { услуги, реклама, оценки  
продавцов и клиентов, а также, т.к.  
самолёт является крупным разработчиком,  
можно добавить услуги ремонта. В  
качестве рекламы можно будет  
использовать или "самолёт". А также  
фирму "Перспективы 24"

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1  2  3  4  5  6  7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 1.

Так же ответ "Самолёт" может  
помочь в сертификации шивья.

Мы начнем заниматься скорее всего  
будет отрицательная или будет  
вывод в 0.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 2.

Авито "+": Первопроходец, имеет богатый опыт, из-за чего может быстро адаптироваться под изменения условий на рынке.

Авито "-": Имеет репутацию мошенника для покупки именно фирменного шпателя.

Дешкин "+": Развитая экосистема Бербанка, так же сотрудничество со Сбером может давать выгоды акциям на кредит-бонусе, что в свою очередь привлекает клиентов. Также

Дешкин "-": Популярность экосистемы Яндекс больше чем у Сбера, из-за этой конкуренции возрастают издержки, чтоб получить выручку.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

 МФТИ



1  2  3  4  5  6  7

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 2.

ЦиАН+: "Гигант" в сфере фан и  
продаж недвижимости. Имеет большую  
выручку и долю среди клиентов.

ЦиАН - "": Не умеет за технологично,  
из-за этого падает выручка.

Агедс Недвижимость, "+" : "Агедс" - крупный  
бренд и узнаваемый бренд. Из-за того, что  
имеет свою экосистему очень популярную  
экосистему может быстро и качественно  
подобрать недвижимость по интересам  
пользователей (таргетно).

Агедс - "": Хотя и может хорошо  
подобрать варианты, но викам сам,  
испробую, не работает с недвижимостью,  
как бы посредник.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 3

С помощью сотрудничества самолёт и самолёт +  $\alpha$ , все тренды касаемые физ. вопросов движения: размер, ремонт, место — могут быть обдуманы. Проблемы могут возникнуть с кредитами кредитованшем, но это можно решить с помощью сотрудничества с банком. Так же вопросов связанный с ценами может быть споканто решён, т.к. по сути застройщику будет предоставлена вся информация по нуждам клиентов.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



1  2  3  4  5  6  7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 2

Самолёт+ : На своём старте  
самолёт можно конфигурировать, но в  
будущем может опередить всех. Плюс:  
Первое время самолёт+ будет "собирать"  
информацию по ~~милли~~ ~~независимым~~  
которую чаще всего покупают: Тренды,  
цены, размеры. Затем эта информация  
будет отправлена в компанию самолёт,  
которая может редактировать  
свои проекты под тренды ~~тогда~~  
клиентов  $\Rightarrow$  У самолёта увеличатся  
продажи  $\Rightarrow$  У самолёт+ получит ~~индивидуальный~~  
индивидуальный товар, который ~~большинство~~  
запомнит купить. Т.е. самолёт может разменивать  
свой товар на самолёт+ со скидками  
или какой-нибудь акцией.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

МФТИ



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 4.

Мо строительством «Марсианского гребеня» занимается не «Самолит», а что является огромной потерей для него. Мо с появлением самолета, который был в который бюджетно нужно внедрить систему оценивания популярности недвижимости, которую получают, Самолит будет предоставлять возможность опередить на пару в пару раз качество и популярность своих домов, что может помочь получить такие проекты, как «Марсианский гребень». Конечно, сбор информации займет время, что я и указывал в задаче 3.

В будущем можно будет добавить функцию «маршрутки» сближенной квартиры, в которой можно будет использовать все это компания. Затем с помощью ИИ можно будет бороться

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

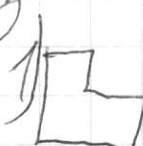





1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

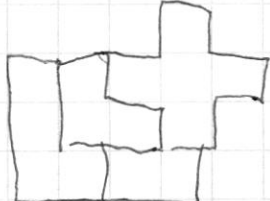
МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 4

просто запросы и из них составить  
проект: Например: 1)  2)  3) 

4)  отбираем некоторые, по окр. правши

⇒  — получаем компактный проект.

~~Т.е. человек сможет выбирать как он~~

Конечно «Это лишь идея, которая  
должна доработаться, но я думаю  
самое + вот бы попробовать  
развиться в этом направлении  
(но это точно не входит в мои на  
3-5 лет). Скорее первые 3-5 лет  
будет лишь начисло и дальнейшая  
манюверная проекты.





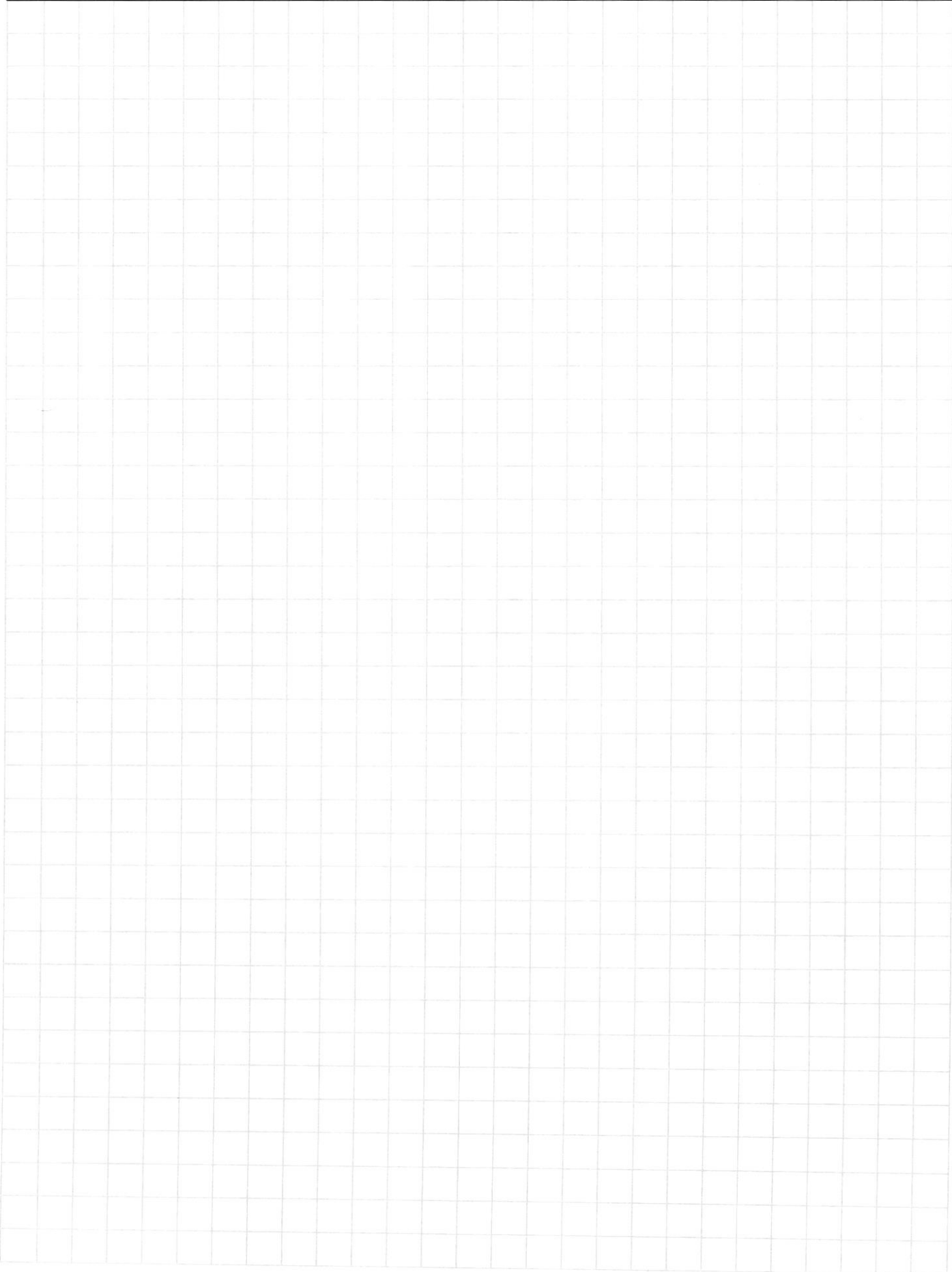
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1

2

3

4

5

6

7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

