МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИНАНСОВ

ДОНЕЦКИЙ ФИЛИАЛ

Расчётная работа

по дисциплине “математическое программирование”

Вариант №10

Выполнил: ст. гр. МЭФ 2007-1п

Збыковский И.Е.

Проверила: Слепнёва Л.Д.

Донецк 2008 г.

1. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом.

Задача 10.

Прибыль от изделий А,В,С составляет соответственно 13, 14, 15 единиц. Для их изготовления расходуется время работы двух станков, которые можно эксплуатировать 24 и 30 часов соответственно. В таблице – нормы времени на изделие.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Станки | Изделия | | |
| А | В | С |
| 1 | 5 | 4 | 5 |
| 2 | 6 | 3 | 3 |

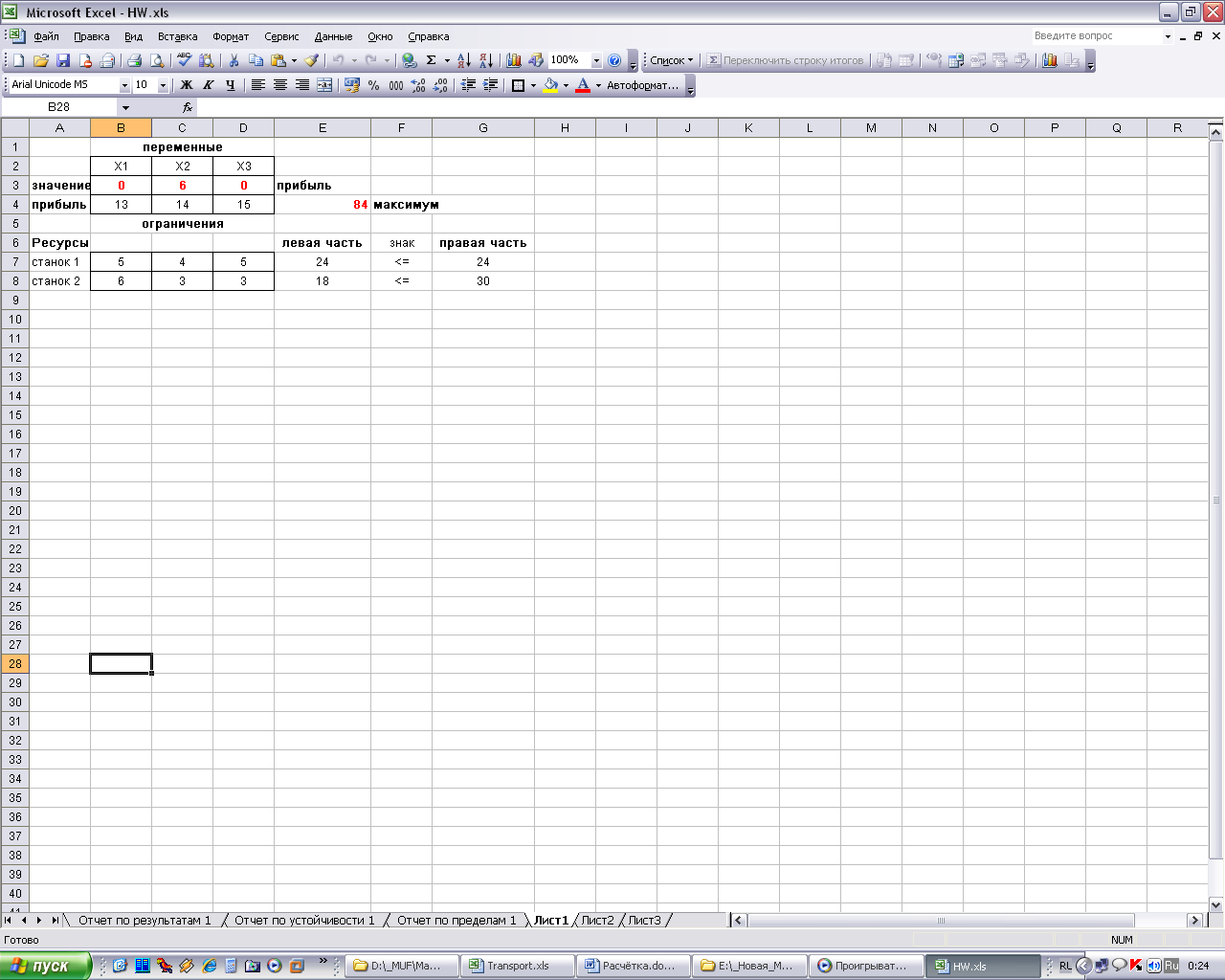
Найти оптимальный план по критерию максимума прибыли.

Задачей является найти максимум функции прибыли



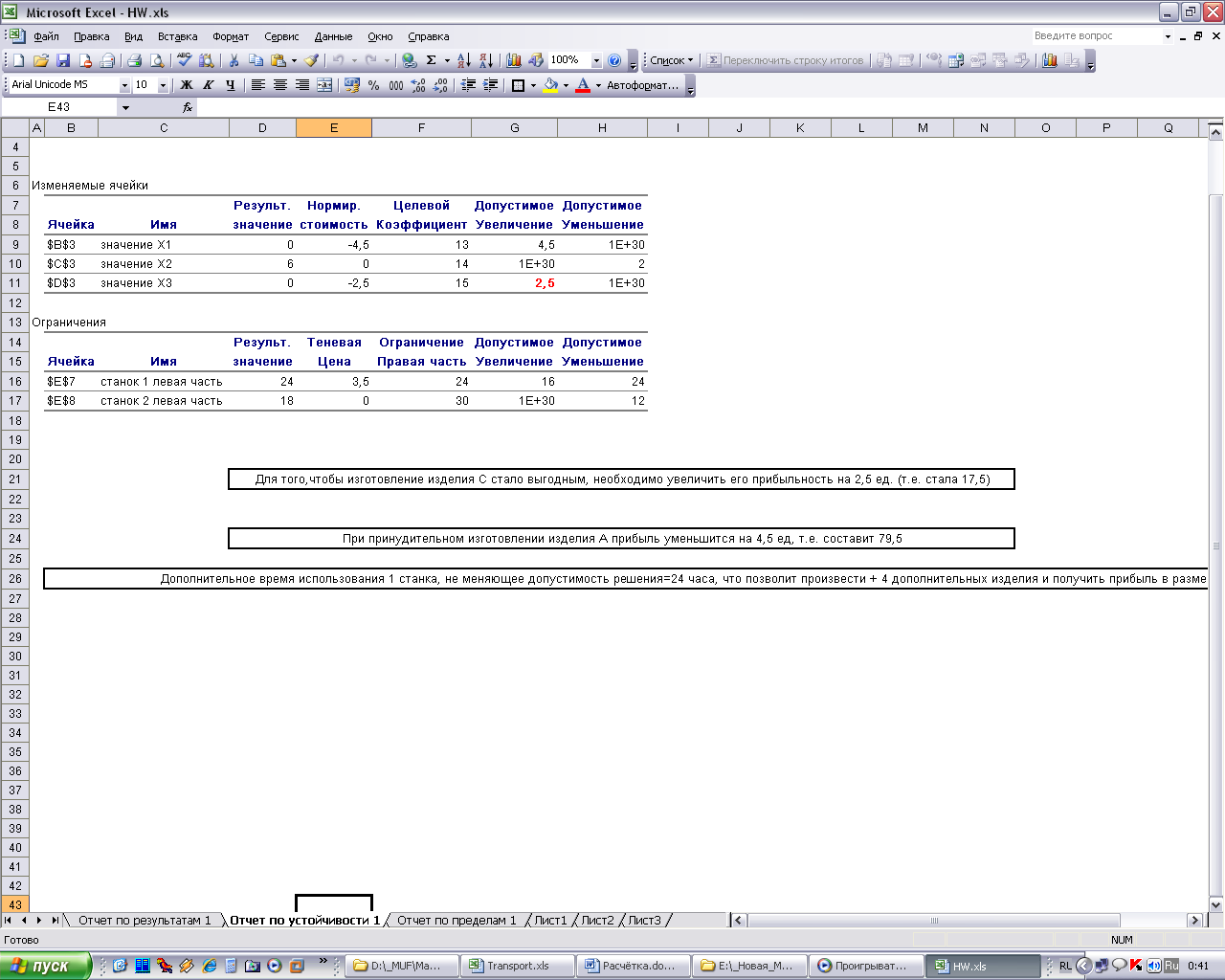
Где Xi – выпускаемые изделия i-го вида (А,В,С).

При существующих ограничениях ресурсов (время работы станков).

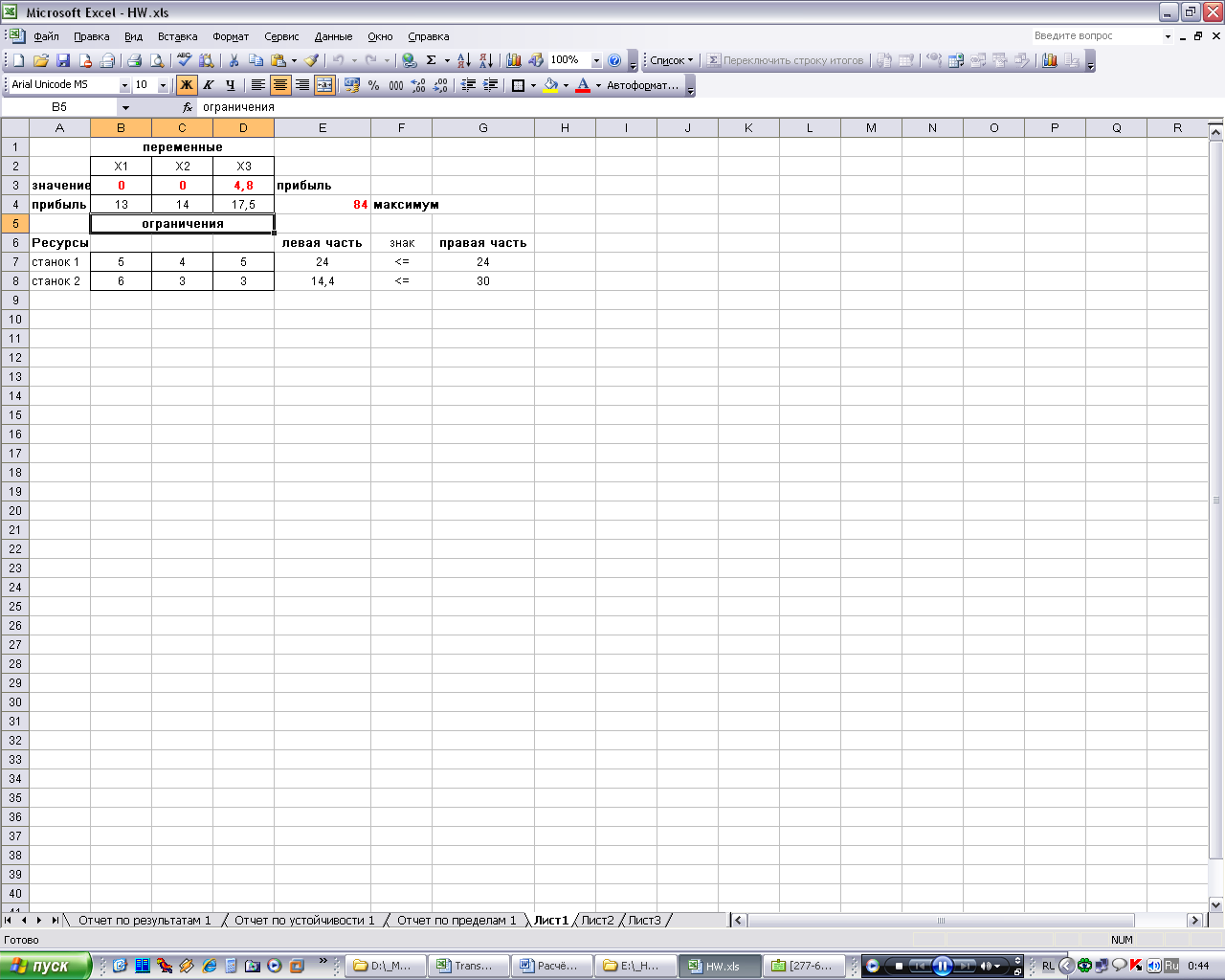


Исходя из решения оптимальный план выпуска – это выпуск изделия В в количестве 6 единиц. Этот план обусловит получение максимума прибыли в размере 84 единицы. При этом ресурс 1-го станка исчерпывается полностью, что говорит о дефицитности этого ресурса. Получить больше прибыли возможно только при увеличении этого ограничительного параметра. Второй же станок, при данном плане, будет простаивать 12 часов.

Исходя из отчёта по устойчивости решения, можно установить, что изготовление изделия С станет выгодным лишь в том случае, если увеличится его прибыльность на 2,5 единицы, т.е. составит 17,5 ед.

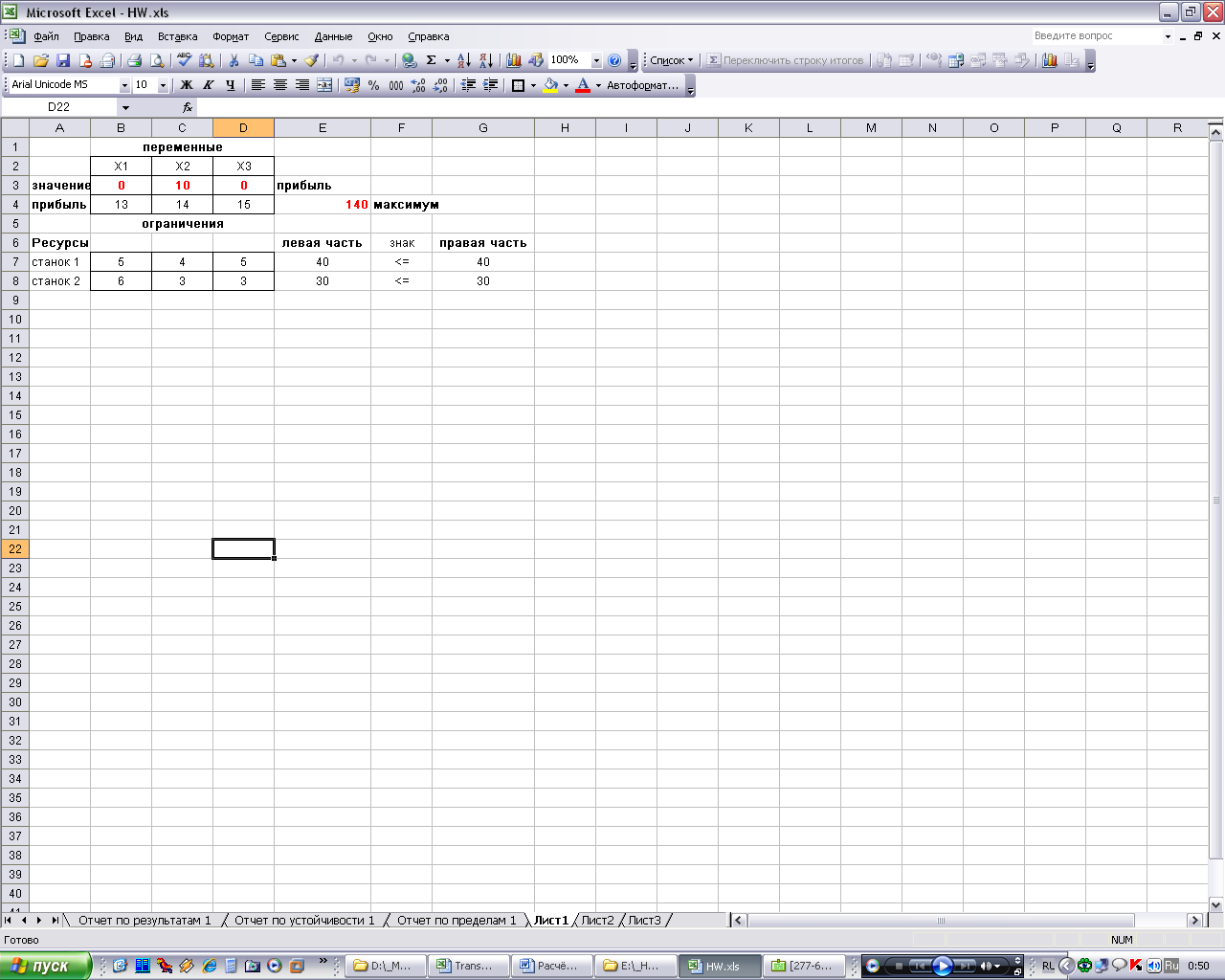


Пересчитаем план с новым условием:



Отсюда видим, что план действительно изменился, и изготовление изделия С стало выгодным.

Дополнительное время использования 1 станка (опять же исходя из отчёта по устойчивости решения), не меняющее допустимость решения= +16 часов (общее время=40 часов), что позволит произвести + 4 дополнительных изделия и получить прибыль в размере 140 ед. (прирост = 16\*3,5=56 ед.), при полном расходовании ресурсов обоих станков.



При принудительном изготовлении изделия А, исходя из значения нормированной стоимости из отчёта по устойчивости решения, прибыль уменьшится на 4,5 ед, т.е. составит 79,5

2. Решение транспортной задачи.

Задача 39.

Компания, занимающаяся добычей железной руды, имеет 4 карьера (С), производительность которых соответственно равна: 170, 150, 190 и 200 тыс.т. ежемесячно. Железная руда направляется на 3 принадлежащие этой компании обогатительный фабрики (S), мощности которых соответственно 250, 150, 270 тыс.т в месяц. Транспортные расходы (в тыс. руб.) на перевозку 1 тыс. руды с карьеров на фабрики:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | S1 | S2 | S3 |
| C1 | 7 | 3 | 8 |
| C2 | 5 | 4 | 6 |
| C3 | 4 | 5 | 9 |
| C4 | 6 | 2 | 5 |

Задачей является определить план перевозок железной руды на обогатительные фабрики, который обеспечивает минимальные совокупные транспортные издержки.

Если обозначить *Сij* стоимость перевозки единицы груза из i-го карьера на j-ю обогатительную фабрику, а *Xij* – количество тонн груза, перевозимого из i-го карьера на j-ю обогатительную фабрику, то математически задача формулируется следующим образом:



Ограничения:

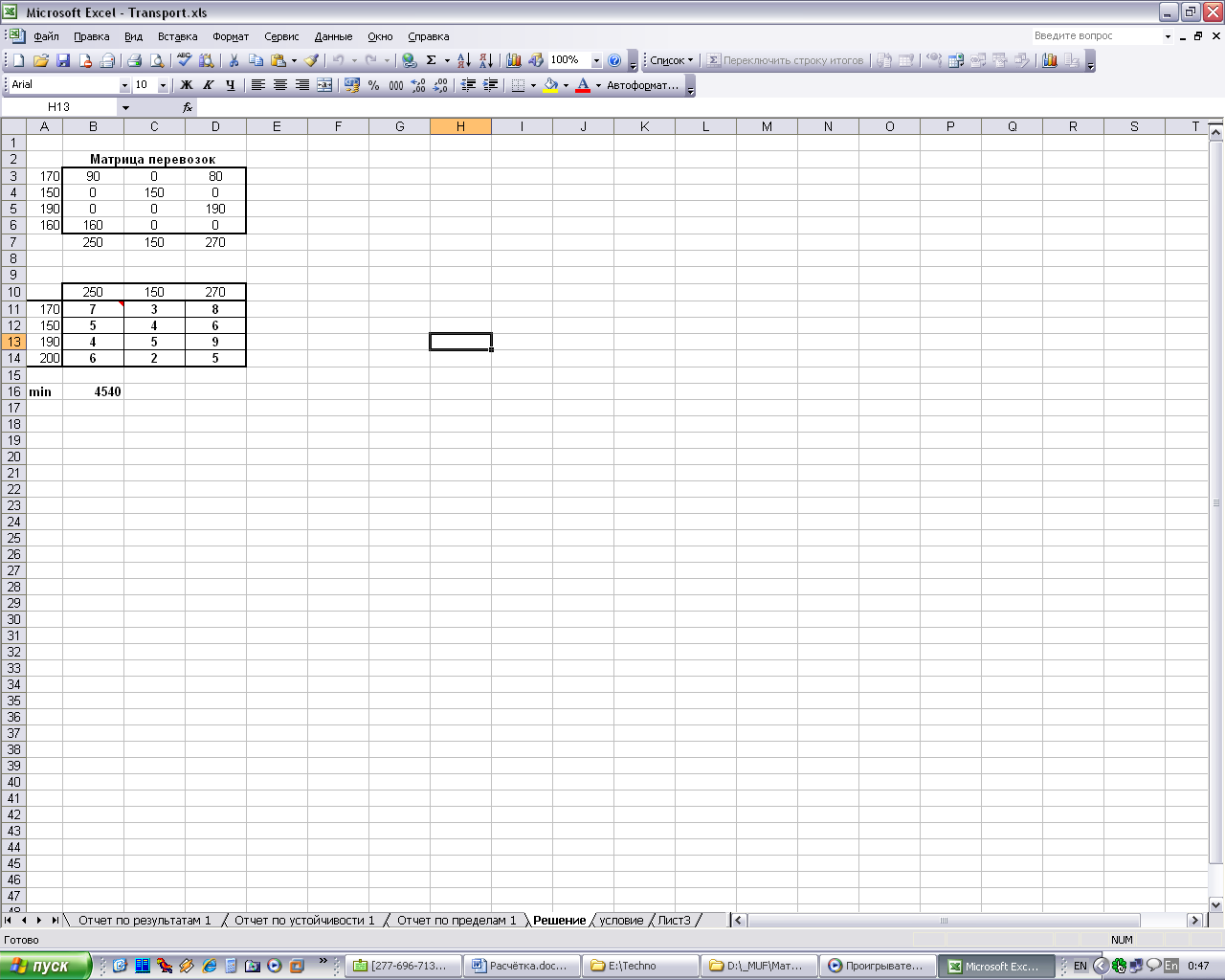
1. Суммарное количество перевозимой железной руды из каждого карьера не должно превышать возможности карьеров по добыче.



1. Суммарное количество пере перевозимой железной руды из каждого карьера не должно превышать возможности обогатительных фабрик по обогащению руды.



1. Неотрицательность количества перевозимой руды



В результате был получен оптимальный план перевозок, который позволит удовлетворить потребности обогатительных фабрик в руде при минимальных суммарных затратах на перевозку = 4540 ден. ед.

Из плана видно, что мощности первых трёх карьеров используются полностью. Мощность по выработке 4-карьера недоиспользуется на 40 тыс. т.