

КОСМОЛОГИЯ

Олег Базалук (Переяслав-Хмельницкий)

ОБЪЕДИНЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ: СИЛЬНОГО, СЛАБОГО, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО И ГРАВИТАЦИОННОГО (В СВЕТЕ НОВОЙ КОСМОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ)

В настоящее время наука признает существование в природе четырех фундаментальных взаимодействий: сильного и слабого ядерных взаимодействий, которые были открыты в XX в., и электромагнитного и гравитационного взаимодействий, уже давно известных в том или ином виде. Сравнительные характеристики этих взаимодействий приведены в табл. 1 [см.: 4].

Табл. 1. Фундаментальные силы природы

Вид взаимодействия	Интенсивность взаимодействия (между двумя протонами)	Масштаб действия	Переносчик взаимодействия
Сильное ядерное	1	10 ⁻¹⁵ м	Глюон ¹ Мезон ²
Электромагнитное	10 ⁻²	дальнейшее	Фотон
Слабое ядерное	10 ⁻⁵	10 ⁻¹⁷	Промежуточный векторный бозон
Гравитационное ³	10 ⁻³⁹	дальнейшее	Гравитон

¹ Глюон - обменная частица, переносящая взаимодействие между кварками и связывающая их в группы - барионы (т. е. протоны и нейтроны) и мезоны.

² Сильное ядерное взаимодействие между адронами (барионами и мезонами) осуществляется посредством обмена мезонами, а сами мезоны состоят из кварков, связанных глюонами.

³ Гравитационное взаимодействие единственное, которое всегда проявляется только на притяжении.

Усилия многих ученых были направлены на объединение четырех взаимодействий. Стоит только сказать, что последние тридцать лет своей жизни А. Эйнштейн посвятил решению этого вопроса. Я бы хотел привести свое видение объединения четырех фундаментальных взаимо-

действий, опираясь на разрабатываемую мной космологическую концепцию [см.: 2].

К решению этого вопроса я подошел через философский анализ категорий времени и пространства. Что такое время и пространство? С чем связано их появление?

Несмотря на то, что время и пространство - это неразделимые части единого целого, они качественно различны, имеют различную природу. В формуле, объединяющей пространство-время (по Г. Минковскому), есть знак минус, и его не изгнать оттуда никакими уловками.

$$(\text{Интервал собственной длины})^2 = (\text{Расстояние})^2 - (\text{Время})^2$$

или иначе:

$$7(dX^2) + (dY^2) + (dZ^2) - (d\tau^2)$$

Знак «минус» отражает разную природу пространства и времени [см.: 7].

По-моему мнению, время - это категория, отслеживающая развитие вещества (материи) в пространстве. Время определяет и систематизирует причинно-следственные явления, дает возможность обозначить и проследить этапы формирования и развития вещества в пространстве.

В чем заключена природа времени? Ответ на этот вопрос нужно искать у истоков формирования вещества. Если действительно косная материя¹ является первичным состоянием мироздания, то различная природа пространства и времени сформировалась «во время» или «после» Большого взрыва. Но, может, она существовала и «до» него, представляя собой «одну гигантскую “частицу” сверхъядерной плотности» [см.: 9]?

Согласно предлагаемой мной космологической концепции, время - это самодостаточное явление, сосуществующее с другим самодостаточным явлением — пространством. Подчеркну, время и пространство самодостаточны и как физические явления, и как философские категории. Объединение их в пространство-время не лишает их самодостаточности, а только характеризует их как две части одного целого. Индивидуальность каждой части при этом не теряется, а рассматривается с двух точек зрения: внутренней и внешней. Внутренняя точка зрения раскрывает индивидуальный вклад части в работу системы, ее значимость для целого с точки зрения этой индивидуальной части. Внешняя точка зрения, наоборот, рассматривает значимость части и ее вклад в общую работу с точки зрения системы. Безусловно, эти оценки не адекватны. Но, несмотря на неадекватность оценок, самодостаточность частей в целом не отрицается. Поэтому, рассматривая целое - пространство-время, мы выделяем в нем две самодостаточные части: пространство и время.

Рассуждаем дальше. Ранее² мы уяснили, что мироздание, это совокупность определенного множества пространств-временей. При этом, все это множество, при современном уровне развития науки, мы можем «уложить» пока в три глобальных пространства-времени: косное, живое³ и разумное вещество⁴. В каждое из этих трех глобальных пространств проецируется определенное множество пространств с тождественными основными параметрами. Так, например, на рис. 1 мы видим, как в глобальное пространство-время косного вещества проецируется (для наглядности: складывается как в матрешку) шесть пространств, в совокупности образующих систему косной материи. Такая же картина наблюдается и в глобальных пространствах живого и разумного вещества.



Рис. 1. Иерархическая структура косного вещества

Мы говорим о раздельной вложенности пространств в три глобальные пространства. Но картина мироздания более сложна. В глобальное пространство косного вещества с множеством пространств, тождественных по своим геометрическим постулатам, вложено глобальное пространство-время живого вещества с радикально отличными геометрическими параметрами. А в свою очередь в пространство-время живого вещества вложено глобальное пространство-время разумного вещества со своим множеством тождественных по основным геометрическим постулатам пространств. В результате, упрощая эту схему, мы получаем три большие «матрешки» в одной! При этом все три «матрешки» самодостаточны и имеют радикально новую содержательную основу.

Т. е., по большому счету, имея три радикально отличных комплекса геометрических постулатов, мы на выходе получаем три самодостаточных геометрических пространства. Но что связывает три радикально отличных глобальных пространства в единую иерархическую картину мироздания?

На мой взгляд, время.

Рассмотрим вышесказанное, акцентируя внимание на эволюции времени. С самого начала мы определили, что время и пространство имеют различную природу, хотя и связаны в целое - пространство-время. Первый вопрос, где была определена различная природа пространства и времени: в предшествующем Большому взрыву состоянии материи или в той «точке», из которой после Большого взрыва образовалась современная Вселенная? Пока мы оставляем его без внимания. Современная наука не в состоянии на него ответить. Нам только известно, что после Большого взрыва начало формироваться уже глобальное пространство-время косного вещества. Таким образом, мы отвечаем на второй вопрос, а именно, когда произошло объединение двух частей: пространства и времени в целое, в пространство-время. Это произошло на первой ступени современного мироздания, при формировании, возможно, первого глобального пространства-времени. Если наука подтвердит факт первичности косного вещества, то объединение времени и пространства произошло при формировании глобального пространства-времени косного вещества. Если окажется, что косное вещество, это вторичное, или третичное состояние материи, то объединение времени и пространства будет перенесено на первичное глобальное пространство-время.

Но, допустим, что действительно, косное вещество - это первичное состояние материи. Следовательно, объединение в целое двух самодостаточных частей пространства и времени произошло в сам момент Большого взрыва или после, т. е. с началом формирования первичного уровня косного вещества - атомарного уровня. При этом объединение в единое целое двух частей не повлекло за собой изменение природы этих частей. И здесь нас интересует природа пространства и времени.

Природа пространства и времени, по моему убеждению, раскрывается нам из истории Вселенной, воспроизводимой теорией А. Фридмана. А именно, из так называемой космологической сингулярности - начального состояния нашей Вселенной. Современная наука определяет начальное состояние Вселенной, как некую точку в состоянии бесконечной плотности, или же, как некий протяженный объем, длиной порядка 10^{-35} метра [см.: 10]. В этой точке сингулярности не было ни времени, ни пространства. Это было некое состояние вещества, бесконечное по плотности и энергии. Может это материнское состояние, предшествующее косной материи? В любом случае, Большой взрыв ознаменовал рождение глобального пространства-времени косного вещества.

Прежде, чем рассуждать дальше, я вынужден сформулировать вопрос, на который науке будущего предстоит ответить: имеет ли начало или конец процесс Мироздания? Если ответ - «да», то точка сингулярности однозначно указывает нам на существование материнского для кос-

ного вещества состояния материи, ибо она и есть та среда, из которой произошло косное вещество. Но каково начало процесса мироздания? Сколько тогда существует состояний материи, предшествующих косному веществу?

Итак, точка сингулярности, допускаем, это состояние материи предшествующее косному веществу. Она характеризуется бесконечной плотностью и энергией. Первым шагом в рождении уже постигаемой нами картине мироздания явился Большой взрыв. Математическая модель Большого взрыва в допустимой форме изложена в работе У. Бёрке [см.: 3]. Нас интересует другое - формирование пространства-времени косного вещества, и особенно - природа пространства и времени. Я думаю, что космологическая сингулярность определялась двумя основными параметрами: веществом (состоянием материи) и энергией, заключенной в нем. Причем за счет бесконечной плотности мы можем говорить о целостности вещества-энергии.

Большой взрыв эту целостность разрушил. Он изначально задал две универсальных физических величины: направленность «разлета» вещества и ограниченную неоднородность вещества, т. е. определенное множество фундаментальных частиц, которые «получились» в результате «взрыва». Это определенное множество фундаментальных частиц включало в себе изначально геометрические показатели: массу, энергию и пр. С другой стороны, «направленность» разлета вещества была ни чем иным, как стрелой времени Эддингтона, «временем-энергией», содержащим в себе энергетический заряд, изначально заданный (или переданный) Большим взрывом косному веществу. Я веду к тому, что природа пространства - это геометрические параметры вещества, а природа времени - это энергия данного вещества. В космологической сингулярности за счет плотности они представляли собой единое целое. После Большого взрыва они перешли в состояние пространства и времени, но при этом целостность не потеряли. Пространство и время (иначе, вещество и энергия) объединяет сила, по содержанию тождественная плотности (в точке сингулярности) - это гравитационная сила, которая господствует на атомарном уровне. Глобальное пространство-время косного вещества - это атомарный уровень. Это господство гравитационной силы, которая контролирует разлетающиеся фундаментальные частицы, но главное, объединяет в целое (в косное вещество, как состояние материи) вещество и энергию, пространство и время.

Таким образом, природа времени - это энергия. Вектор времени - это вектор «время-энергия». Причем это направленный вектор. Он направлен энергией Большого взрыва от центра к краям. Атомарный уровень косного вещества - это, с одной стороны, развитие геометрической

структуры косной материи, т. е. ни что иное, как развитие пространства. С другой стороны, это направленное энергетическое расширение - вектор времени. Причем, если геометрические изменения в пространстве обусловлены только определенным множеством фундаментальных частиц (поэтому в пространстве допускались любые геометрические построения), то со временем дело обстояло иначе. Вектору «время-энергия» было изначально задано направление и выделено, грубо говоря, определенное (конечное) количество энергии, заложенное в вещество. Т. е. время с момента Большого взрыва было жестко определено, детерминировано. И эта определенность времени заключалась в установленном ритме - атоме времени, который был независимым хронометром развивающихся на атомарном уровне событий. Мы подошли к утверждению того, что время с момента Большого взрыва было определено как абсолют. Причем абсолютизм времени имел физическое основание - атом времени, составляющий значение 10^{-45} с. Это мельчайшая единица энергии, которая являлась и корпускулой, и волной.

Таким образом, Большой взрыв ознаменовал рождение не просто пространства-времени косного вещества, а рождение абсолютного пространства и абсолютного времени в том понимании, которое вкладывала в эти понятия классическая механика. Рождение атомарного уровня косной материи - это рождение абсолютного пространства и времени, связанного в единое пространство-время гравитационной энергией. Из космологической сингулярности вещество-энергия превратилось в расширяющееся (направленное) симметричное пространство-время. Но если время было строго детерминировано, то геометрические постулаты (фундаментальные частицы, рожденные Большим взрывом) могли между собой свободно взаимодействовать.

Большой взрыв превратил «вещество-энергию» в абсолютное пространство-время, связанное в целое гравитационной энергией. Это определяющий, фундаментальный уровень косной материи. В течение 18 млрд. лет абсолютное время атомарного уровня безучастно, хронометрически отсчитывает последовательность квантовых трансформаций - изменений в абсолютном пространстве косного вещества.

Я еще раз подчеркну, мы говорим об абсолютном пространстве и времени, связанных в целое гравитационной энергией. По существу, это абсолютное пространство-время. Но в этом абсолютном пространстве-времени изначально оказалась заложенной важная закономерность, которая в дальнейшем и привела к образованию современной иерархической структуры мироздания. Я говорю об изначально заложенной неравновесности и нелинейности фундаментальных частиц. Если абсолютное время представляло собой единый вектор «время-энергия», то

пространство образовывалось определенным множеством фундаментальных частиц, которые, по мере расширения Вселенной, по-разному между собой взаимодействовали. Причем в ходе этого взаимодействия вещество с изначально неравновесным началом стремилось к формированию относительно устоявшихся структур, отдаленно напоминающих праструктуру «вещество-энергия». Вся стадия детства косного вещества - это поиск на атомарном уровне таких геометрических построений, которые хотя бы отдаленно напоминали устоявшееся материнское состояние (точку сингулярности).

Два миллиарда лет, шаг за шагом, косное вещество на атомарном уровне приближалось к достижению состояния геометрического (и, соответственно, энергетического) равновесия. Оказалось, что такое равновесие возможно только при отходе от абсолютизации пространства. Стадия юности косной материи ознаменовалась построением системы - иерархической организации определенного множества пространств. Неравновесность абсолютного пространства-времени атомарного уровня через примерно два миллиарда лет проявилась в организации определенного множества тождественных по своим основным параметрам пространств относительно абсолютного времени. Первичные фундаментальные частицы объединялись в различные геометрические конструкции, эти конструкции имели новую пространственную организацию, но все это происходило на фоне безучастно отсчитывающего свой ход времени. А ход времени - это изначально направленная энергия, в основе которой лежит атом времени.

Построение системы косного вещества - это формирование максимально устойчивой пространственной организации. Ее составили множество взаимовытекающих пространств, в которых время отличалось от абсолютного времени, но не содержанием, а лишь только метрикой. Если геометрические построения системы косного вещества отличались содержательно (сравним геометрии Евклида, Лобачевского, Римана и др.), то время, соизмеряющее ход этих построений, содержательно оставалось тем же. Единственно, атомы времени «для удобства» объединялись в большие метрические величины, и использовались для рассмотрения разворачивающихся вторичных, третичных и т. п. пространств (см. рис. 1). Ведь каждое пространство геометрически настраивалось на предыдущем, тем самым, пирамидально, а точнее, структурировано, пытаясь компенсировать неравновесность, достигнуть наиболее устойчивого состояния - равновесия.

Таким образом, система косного вещества - это максимально приближенная к состоянию равновесия геометрическая конструкция. Это множество пространств, в которых время изменяется лишь метрически,

т. е. в количественном плане, в принятых единицах отсчета. Но в основе единицы отсчета лежит все тот же атом времени, только в разных количествах.

Пришло время рассмотреть, почему на основе максимально приближенной к состоянию равновесия геометрической конструкции системы косного вещества, произошло формирование и развитие дочернего состояния материи.

При анализе формирований дочернего состояния материи обращают на себя внимание два факта. Первый - любое состояние материи формируется на основе переходной формы, что говорит об относительной последовательности перехода от материнского к дочернему состоянию. Второй факт - два нам известных перехода от материнского к дочернему состоянию осуществились со второго уровня системы, следующего за фундаментальным уровнем.

В чем причина существования такого «слабого звена»? На мой взгляд, второй уровень любого состояния материи в геометрическом плане наименее устойчив. Причем эта неустойчивость проявляется не в низком качестве геометрического построения, а в более глубоких (жестких) воздействиях на его геометрическую конструкцию. Причем эти воздействия идут как «снизу» (с фундаментального уровня), так и «сверху» (с более поздних уровней). Глубина этих воздействий создает относительную неустойчивость этого уровня и приводит к образованию различных геометрических конструкций, мягко говоря, не совсем вписывающихся в общую конструкцию системы состояния материи. Как правило, все эти геометрические конструкции неустойчивы, и под воздействием или «снизу», или «с верхних» уровней, распадаются.

Но в ходе различных комбинаций фундаментальные частицы и их соединения смогли создать такую геометрическую конструкцию, которая поначалу отличалась от материнского состояния лишь в указанном значении. Мы ведем речь о переходной форме, которая в геометрическом построении была близка всем косным построениям, но, по мере развития ее геометрической формы, это отличие становилось явным и бросающимся в глаза. В чем оно заключалось? Во-первых, это отличие не могло заключаться в составляющих компонентах. Мы знаем, что изначально Большой взрыв определил минимум фундаментальных частиц, которые, взаимодействуя между собой, образовывали пространственные организации. Поэтому в основе геометрической конструкции переходной формы были заложены те же компоненты, что и в основе всех геометрических пространств материнского состояния материи. Во-вторых, для того, чтобы геометрические конструкции переходных форм развивались дальше, они должны сосуществовать с материнской геометрической

ской конструкцией, питаюсь от нее, или обмениваясь с нею энергией, веществом и информацией. Т. е. мы ведем речь о паразитической конструкции, которая на первых этапах как будто «органично» входит в геометрическое построение системы материнского состояния, но под этой «органичностью» изначально скрывается содержательное отличие.

Что же это за содержательное отличие? Я считаю, что это, прежде всего, нарушение соизмеримости геометрического построения, иначе, нарушение симметрии. При одинаковых геометрических постулатах (а после Большого взрыва они действительно были одинаковы) добиться изменения содержания можно только радикально изменив соизмеримость геометрического построения (т. е. нарушив его симметрию). Вся геометрическая конструкция системы косного вещества - это главным образом конструкция, описываемая геометрией Евклида (с не столь кардинальными изменениями). Первые же структуры биокосного вещества⁵, или функциональность, как новое свойство материи, образовались в результате диссимметрии (нарушения симметрии) в геометрической конструкции, которая привела к элементарному увеличению количества атомов, способных тесно взаимодействовать между собой в одной, целостной конструкции - макромолекуле. Первыми этот факт открыли Л. Пастер, П. Кюри, В. Вернадский. Шаг за шагом они приближались к раскрытию этого феномена природы: переход от материнского состояния к дочернему, от косного к живому веществу, возможен только при радикальном нарушении симметрии геометрического построения, влекущего за собой количественное и качественное увеличение строительных элементов⁶. И если в переходных формах радикализм изменения симметрии как таковой хоть и слабо (на то они и переходные формы!), но все же просматривается, то геометрические построения материнского и дочернего состояния материи, при однотипности строительных компонентов, радикально отличны. Отличие - в соизмеримости геометрических фигур, в их симметрии. Сложнофункциональность живого вещества обеспечивается двухуровневой атомистической организацией, когда две самодостаточных геометрических конструкции, как части, образуют более сложную, целую, конструкцию, которая самостоятельно, на новом качественном уровне, может сосуществовать с материнским состоянием материи, и строить свою геометрическую систему, тем самым, выбирая наиболее устойчивое, равновесное состояние.

А какова же роль времени в этой пространственной реорганизации, в рождении радикально новых в содержательном плане геометрических пространств? Время оказалось тем единственным связующим звеном, которое «нанизывало» радикально новые пространства на целостную нить мироздания. Мы можем говорить о единстве мироздания только благода-

ря связующей роли времени - абсолютного, независимого хронометра радикальных геометрических трансформаций в пространстве. Пространство-время косного, живого и разумного вещества одновременно и радикально отличны, и едины. Радикально различные по своей геометрии пространства едины благодаря существованию «атома времени».

Теперь, на мой взгляд, мы можем прокомментировать решение проблемы, над которой до конца своих дней работал А. Эйнштейн. А именно, объединение четырех сил: гравитационного, сильного, слабого и электромагнитного взаимодействия. Объединение этих четырех сил на философском уровне выглядит следующим образом: сильное, слабое и электромагнитное взаимодействия - это силы, обуславливающие различные геометрические конструкции (пространства). Все геометрические построения фундаментальных частиц обусловлены именно этими тремя силами (энергиями). Гравитационная сила - это время, точнее «время-энергия», относительно которого и практически «в котором» и происходят эти геометрические построения.

Иначе говоря, гравитационная сила никакого отношения к геометрическим построениям фундаментальных частиц не имеет. Как «время-энергия» она эти геометрические (пространственные) построения компонует и выстраивает в иерархию мироздания.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Косное вещество — это космологическая величина, под которой я понимаю первичное состояние материи, возникшее в результате Большого взрыва. Характерными для косного вещества являются симметричность молекулярного строения внутренней материально-энергетической среды, обратимость процессов, а также многообразие строительных смесей изотопов. Косное вещество — это совокупность неорганических и органических соединений, выраженная в элементарном химическом составе, массе и энергии. И. Пригожин выделил следующие уровни описания косной материи: классическая динамика (траектории) > квантовая теория (амплитудные вероятности) > статистическая теория-необратимость > стохастическая теория (цепи Маркова) > макроскопическая физика (ограниченная бифуркациями) [6, с. 212]. Косное вещество представлено в материальном мире в формах разнообразных соединений (галактики, космическая пыль, планеты и др. в различных состояниях: твердом, жидком, газообразном и т. п.). По большому счету, система косного вещества - это вся многообразная структура Вселенной.

²См.[2].

³ Живое вещество - это космологическая величина, раскрывающая процессы формирования, развития и взаимодействия живых организмов в масштабах космоса. В моем понимании, живое вещество - это вторичное состояние материи, определяемое следующими основными параметрами: углеродорганической белково-нуклеиново-водной основой; диссимметричностью внутренней материально-энергетической среды; неравновесностью и направленностью физико-химических процессов; избирательной способностью организмов в отношении к изотопам химических элементов, а также двухуровневой (белково-нуклеиновой) атомистической организацией. В комплексе данные особенности формируют новое качественное свойство материи - ее сложнофункциональность, позволяющее выделить живое вещество в самодостаточное космологическое явление.

⁴ Разумное вещество - это космологическая величина, раскрывающая процессы формирования, развития и взаимодействия представителей разума в масштабах космоса. Разумное вещество, в моей концепции, - это третичное состояние материи, характерной особенностью которого является наличие высокоразвитой психики — полевой организации интегрированных в единое целое клеточного, тканевого и частично органного уровней, на основе которых в ходе эволюции образовалось два самодостаточных нейронных комплекса: сознание и подсознание. Таким образом, высокоразвитая психика, являющаяся фундаментальным уровнем разумного вещества - это комплексная работа сознания и подсознания. Чем выше доля сознательной деятельности, тем совершеннее работа психики. В основе организации психики - целостного, саморазвивающегося, самовоспроизводящегося образования, склонного к аналитической и синтезирующей деятельности, находятся нейроны, межнейронные и внутринеуронные связи. В целом работа психики основывается на новом качественном свойстве материи - ее способности к ассоциативной работе с информационной средой. Разумное вещество на Земле представлено в форме человечества.

⁵ Биокосное вещество - это космологическая величина, раскрывающая переход устоявшейся структуры Вселенной (косного состояния материи) к высокоорганизованному «дочернему» состоянию - живому веществу. Это переходная форма между двумя состояниями материи: косным и живым веществом. По своей структурной организации биокосное вещество представляет собой одновременно и наиболее совершенную форму косной («материнской») материи, и структуру, в которой заложены предпосылки для возникновения радикально нового, «дочернего» состояния материи. На возможность существования такой переходной формы материи указывают работы С. Фокса о микросферах, А. Опарина о коацерватных каплях и других авторов о подобных структурах, предшествующих организации жизни [5; 8].

⁶ Ведь самая сложная молекула косного вещества состоит, максимум, из 12 атомов. А первые биокосные структуры содержат уже несколько десятков атомов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Базалук О. А.** *Сущность человеческой жизни*. - К.: Наукова думка, 2002, 272 с.
2. **Базалук О. А.** *Происхождение человечества: новая космологическая концепция*. -Днепропетровск: Пороги, 2003, 144 с.
3. **Бёрке У.** *Пространство-время, геометрия, космология*. - М.: Мир, 1985, 416 с.
4. **Николсон И.** *Тяготение, черные дыры и Вселенная*. - М.: Мир, 1983, 240 с.
5. **Опарин А. И.** *Материя > жизнь > интеллект*. - М.: Наука, 1977, 207 с.
6. **Пригожин И.** *От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках*. — М.: Наука, 1985, 328 с.
7. **Тейлор Э. Ф., Уилер Дж. А.** *Физика пространства-времени*. - М.: Мир, 1971, 320 с.
8. **Фокс С., Дозе К.** *Молекулярная эволюция и возникновение жизни*. - М.: Мир, 1975,375 с.
9. **Шкловский И. С.** *Вселенная, жизнь, разум*. - М.: Наука , 1987, 320 с.
10. **Чернин А. Д.** *Физика времени*. - М.: Наука, 1987, 224 с.

Статтю прийнято до друку ???.200